

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FELIPE DE FARIA PIZZETTI

**CHRONOS: GERENCIADOR DE PROJETOS E ATIVIDADES**

CURITIBA

2018

FELIPE DE FARIA PIZZETTI

## **CHRONOS: GERENCIADOR DE PROJETOS E ATIVIDADES**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Engenharia de Software, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Software, Setor de Educação Profissional e Tecnológica da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Jaime Wojciechowski

CURITIBA

2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR SEPT  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO ENGENHARIA DE  
SOFTWARE

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em ENGENHARIA DE SOFTWARE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Monografia de Especialização de FELIPE DE FARIA PIZZETTI intitulada **CHRONOS : GERENCIADOR DE PROJETOS E ATIVIDADES**, após terem inquirido o aluno e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua Aprovação no rito de defesa. A outorga do título de especialista está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 01 de Novembro de 2018.

JAIME WOJCIECHOWSKI  
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

RAFAELA MANTOVANI FONTANA  
Avaliador Interno (UFPR)

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, depois aos meus familiares e amigos pelo apoio, compreensão e incentivo durante o desenvolvimento deste trabalho.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor orientador Dr. Jaime Wojciechowski pela atenção, disposição e orientação durante o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

Agradeço também a Universidade Federal do Paraná, ao corpo docente do curso de Especialização em Engenharia de Software, por todo o conhecimento adquirido no decorrer do curso.

Por fim, agradeço a banca de professores avaliadores deste trabalho, composta pelo orientador Prof. Dr. Jaime Wojciechowski, e pela Prof. Dr<sup>a</sup>. Rafaela Mantovani Fontana, na qual inclusive tive oportunidade de ser aluno em uma disciplina no curso de especialização.

“Não há covardia mais torpe que a covardia da inteligência, a burrice voluntária, a recusa de juntar os pontos e enxergar o sentido geral dos fatos. ”

Olavo de Carvalho

## RESUMO

Analizando a oportunidade de mercado de algumas empresas dentro da área de desenvolvimento de software, decidiu-se iniciar este projeto, tendo a intenção de prover uma plataforma gratuita para gerenciamento de projetos, atividades e registro de horas, com o intuito de facilitar o trabalho de gerentes de projeto, e facilitar o cotidiano de um usuário que necessita lançar suas horas de trabalho. O desenvolvimento da plataforma foi realizado em Android com a utilização de um *web service* RESTful para a disponibilização e gerenciamento dos dados. Junto com essas tecnologias, foi utilizado o desenvolvimento ágil de software através da aplicação do Scrum. O objetivo foi alcançado levando em consideração a plataforma propiciar aquilo que estava disposta a entregar.

**Palavras-chave:** gerenciamento de tempo, aplicativo, gestão de projetos

## **ABSTRACT**

Analyzing the market opportunity of some companies within the area of software development, it was decided to start this project, with the intention of providing a free platform for project management, activities and time tracking, in order to help the work of project managers, and facilitate the daily life of a user who needs to register their work hours. The development of the platform was made in Android with the use of a web service RESTful for the availability and management of the data. Along with these technologies, agile software development was used through the application of Scrum. The goal was achieved taking into account the platform provided what was willing to deliver.

**KEYWORDS:** time management, app, project management



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PRESENÇA DO CELULAR ENTRE JOVENS E ADULTOS.....	14
TABELA 2 - MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
TABELA 3 – RISCOS.....	27

## **LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS**

API - Application programming interface

APP - Aplicativo

IDE - Ambiente de Desenvolvimento Integrado

REST - Representational State Transfer

SDK - Software Developer's Kit

SO - Sistema Operacional

SQL - Structured Query Language

UML - Unified Modeling Language

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
1.1	APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA .....	13
1.2	OBJETIVOS .....	13
1.2.1	Objetivos Específicos .....	13
1.3	ESTRUTURA DO DOCUMENTO .....	14
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>15</b>
2.1	SOFTWARES SEMELHANTES .....	16
2.1.1	HARVEST .....	16
2.1.2	RUNRUN.IT .....	17
2.2	TECNOLOGIAS UTILIZADAS .....	18
2.2.1	JAVA.....	18
2.2.2	MYSQL .....	18
2.2.3	APIS REST .....	19
2.2.4	DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE .....	19
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
3.1	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO.....	21
3.2	BANCO DE DADOS .....	21
3.3	FLUXO DE TRABALHO .....	21
3.4	APLICAÇÃO DO SCRUM.....	22
3.4.1	SPRINT 1 .....	23
3.4.2	SPRINT 2 .....	23
3.4.3	SPRINT 3 .....	24
3.4.4	SPRINT 4 .....	24
3.4.5	SPRINT 5 .....	25
3.5	LISTA DE MATERIAIS E MÉTODOS .....	25
3.6	DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO .....	26
3.6.1	EXCLUSÕES DO ESCOPO OBJETIVO .....	26
3.6.2	PREMISSAS.....	27
3.6.3	RESTRIÇÕES .....	27
3.7	PLANO DE RISCO .....	27
<b>4</b>	<b>APRESENTAÇÃO DO SISTEMA .....</b>	<b>29</b>

4.1	TELA DE CADASTRO.....	29
4.2	TELA DE LOGIN.....	30
4.3	MENU DA APLICAÇÃO.....	31
4.4	TELA INICIAL – LISTAGEM DE TEMPO GASTOS.....	32
4.5	TELA DE CADASTRO DE TEMPO GASTOS .....	33
4.6	TELA DE CADASTRO DE DESPESAS.....	34
4.7	TELA DE GERENCIAMENTO DE CATEGORIAS DE DESPESA.....	35
4.8	TELA INICIAL DE GERENCIAMENTO DE PROJETO.....	36
4.9	TELA DE GERENCIAMENTO DE MEMBROS DE PROJETO.....	37
4.10	GRÁFICO DE GASTOS POR TAREFAS E UM PROJETO .....	38
4.11	GRÁFICO DE TEMPOS GASTOS POR SEMANA DE UM PROJETO .....	39
4.12	TELA DE COBRANÇAS .....	40
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>41</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>42</b>
	<b>APÊNDICE A – VISÃO .....</b>	<b>43</b>
	<b>APÊNDICE B – CASOS DE USOS NEGOCIAIS .....</b>	<b>44</b>
	<b>APÊNDICE C – GLOSSÁRIO.....</b>	<b>45</b>
	<b>APÊNDICE D – REGRAS DE NEGÓCIO .....</b>	<b>46</b>
	<b>APÊNDICE E – PROTÓTIPOS DE INTERFACE.....</b>	<b>47</b>
	<b>APÊNDICE F – DIAGRAMA DE CLASSES DE OBJETOS DO NEGÓCIO.....</b>	<b>62</b>
	<b>APÊNDICE G – CASO DE USO .....</b>	<b>63</b>
	<b>APÊNDICE H – ESPECIFICAÇÕES DE CASO DE USO.....</b>	<b>64</b>
	<b>APÊNDICE I – DIAGRAMA DE CLASSES COM ATRIBUTOS .....</b>	<b>76</b>
	<b>APÊNDICE K – DIAGRAMAS DE CLASSES COMPLETO .....</b>	<b>77</b>
	<b>APÊNDICE L – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA .....</b>	<b>78</b>
	<b>APÊNDICE M – MODELO FÍSICO DO BANCO DE DADOS .....</b>	<b>84</b>
	<b>APÊNDICE I – CASOS DE TESTES .....</b>	<b>85</b>
	<b>APÊNDICE J – LOG DE TESTES .....</b>	<b>94</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo o PMI (2013) o gerenciamento de tempo é o ato ou processo de planejamento e execução do controle consciente sobre a quantidade de tempo gasta com atividades específicas, especialmente para aumentar a efetividade, eficiência e produtividade.

### 1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

O gerenciamento do tempo e das atividades é uma parte crucial no gerenciamento de projetos, e impacta estreitamente na produtividade do mesmo.

Muitas empresas ainda não atribuem o devido valor a tão importante processo dentro do desenvolvimento de software, algumas vezes não realizando o controle de tarefas e tempos, ou realizando de forma imprecisa por não utilizar softwares que automatizam tal tarefa. Outras, porém, se utilizam de softwares não especializados, como planilhas para o controle de horas trabalhadas, dificultando o manuseio de grandes volumes de dados, impedindo também muitas vezes, a extração de dados relevantes sobre o registro de horas.

Percebendo essa lacuna dentro de múltiplas empresas dentro da área de desenvolvimento de software, decidiu-se iniciar este projeto, tendo a intenção de prover uma plataforma gratuita para gerenciamento de projetos e atividades, com o intuito de facilitar o trabalho de gerentes de projeto, e facilitar o cotidiano de um usuário que necessita registrar suas horas de trabalho.

### 1.2 OBJETIVOS

Desenvolver um aplicativo que possibilitem usuários gerenciarem seus projetos com suas respectivas atividades, equipes e registros de horas.

#### 1.2.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos consistem em:

- a) Implementar uma plataforma para gerentes de projeto cadastrarem projetos e suas atividades;
- b) Permitir que um usuário registre suas horas trabalhadas;
- c) Possibilitar que gerentes cadastrem equipes dentro de projetos;

- d) Implementar gerenciamento de despesas dentro de um projeto
- e) Disponibilizar a visualização de informações relevantes ao projeto, tais como gastos divididos por tarefas e usuários.
- f) Possibilitar o usuário gerar relatórios por períodos com os gastos detalhados de um projeto.

No aplicativo Chronos, um gerente terá informações relevantes sobre quanto tempo e quanto foi gasto em cada atividade dentro de um projeto de uma maneira simples e eficaz, através de gráficos e tabelas. A plataforma também auxiliará na visualização de quais semanas o projeto foi mais custoso, ou foram gastas menos horas, por exemplo.

### 1.3 ESTRUTURA DO DOCUMENTO

Este documento está estruturado da seguinte forma: no primeiro capítulo foi apresentado o projeto, sua justificativa e seus objetivos. O segundo capítulo demonstra a fundamentação teórica. No terceiro, são apresentadas como as tecnologias e metodologias descritas no capítulo 2 foram aplicadas. No quarto capítulo consta a apresentação dos resultados obtidos através da implementação do sistema. E no quinto e último capítulo, temos as considerações finais e as recomendações para trabalhos futuros. Ao final do documento constam as referências e os apêndices.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo DESKMANAGER, o gerenciamento de tempo é o processo e planejamento e execução do controle consciente sobre a quantidade de tempo dispensada com atividades específicas, visando aumentar a sua eficiência e produtividade.

Esse processo visa organizar como o tempo deve ser dividido entre diversas atividades. Um bom gerenciamento do tempo solicita mudança do foco que se dá tanto para as atividades quanto para os resultados.

A gestão do tempo refere-se ao tempo que é gasto nos lugares certos para fazer as tarefas certas. Ele também está relacionado em compreender a lista de prioridades e obrigações. Como resultado de um bom gerenciamento de tempo, há a redução do tempo ocioso: sabendo o que deve ser feito, menos tempo é esbanjado ou desperdiçado.

Outro ponto a se considerar atualmente é a utilização da tecnologia para o auxílio em tarefas comuns. Os sistemas de informação têm o propósito de facilitar o dia-a-dia aos seus usuários, fornecendo-lhe as mais diversas funcionalidades com diversas possibilidades.

A utilização de computadores, celulares e da internet para a realização de tarefas do cotidiano é uma realidade que tem gerado grandes mudanças no nosso comportamento (SUN, 2008). A cada ano a quantidade de pessoas que possui um aparelho celular aumenta.

Segundo uma pesquisa feita com jovens e adultos nos países do Brasil, Reino Unido e China, apresentada na Tabela 1, adaptada de um artigo denominado “Os celulares na vida dos jovens” disponível no site <http://www.zaw.com.br>, a maioria de jovens e adultos, possuem um aparelho celular, e uma parte deles não viveriam sem o mesmo.

TABELA 1 – PRESENÇA DO CELULAR ENTRE JOVENS E ADULTOS

	Brasil	Reino Unido	China
Jovens que possuem um aparelho	95%	93%	93%
Planejam comprar um novo em 3 meses	24%	11%	19%
Não vivem sem celular	17%	35%	26%

FONTE: Adaptado de Zaw (2018).

Observando estas informações optou-se por desenvolver o sistema Chronos utilizando a plataforma Android, sistema operacional, hoje mantido pela Google, que abarca um pouco mais de 76% do mercado segundo dados do site Statcounter, 2018.

## 2.1 SOFTWARES SEMELHANTES

A seguir serão apresentados softwares já consolidados, presentes no mercado apresentando características semelhantes ao projeto Chronos.

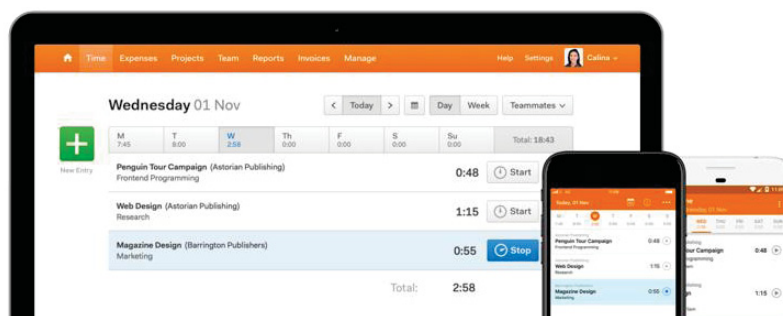
### 2.1.1 HARVEST

Criado em 2006 nos Estados Unidos, na cidade de Nova Iorque, o Harvest é uma das grandes ferramentas para controle de tempo e atividades existente no mercado. Ela oferece funcionalidades como gerenciamento de tempo, despesas, times, projetos, cobranças e agendamento de tarefas, além de ser compatível com os sistemas operacionais Android e IOS e possuir um site, onde também é possível fazer o uso da ferramenta.

Segundo informações do site <https://www.getharvest.com/features>, a plataforma possui mais de 50.000 clientes espalhados pelo mundo inteiro. Por apresentar diversas funcionalidades, a plataforma não apresenta um custo barato de uso para grandes equipes, custando 12 dólares mensais por usuário.



FIGURA 1 - HARVEST



FONTE: Harvest (2018).

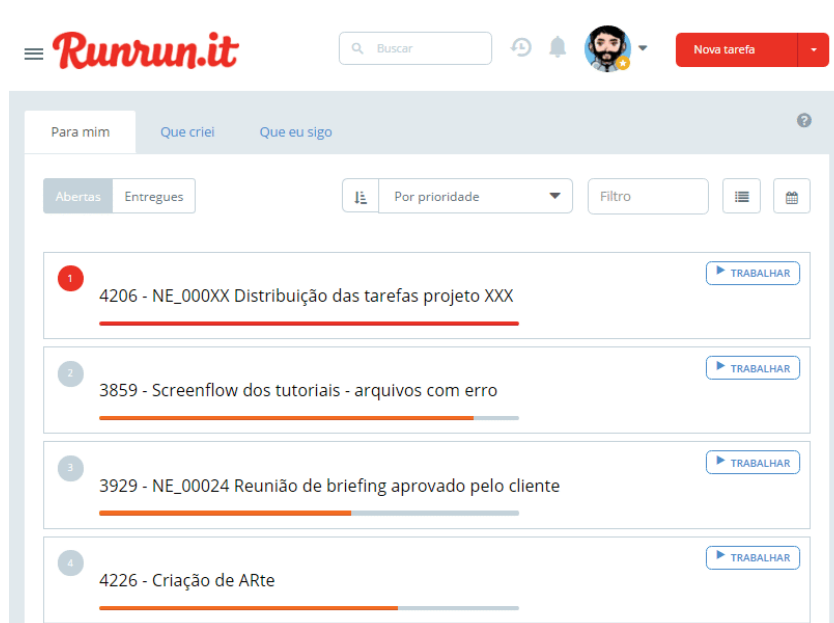
### 2.1.2 RUNRUN.IT

Fundada em 2013, também nos Estados Unidos, Runrun.it é uma plataforma para ajudar empresas a controlarem tarefas, projetos, fluxo do trabalho e o tempo investido. Esta ferramenta apresenta um foco diferente da apresentada anteriormente, nesta, o progresso das tarefas são o foco, ao invés do gerenciamento de tempo.

Como o Harvest, esta plataforma também não é gratuita, ela apresenta um custo de 10 dólares mensais por usuário.

A seguir podemos ver uma imagem da utilização da plataforma:

FIGURA 2 – RUNRUN.IT



FONTE: Runrun.it (2018).

## 2.2 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Nesta seção serão apresentadas as tecnologias utilizadas durante o desenvolvimento do aplicativo Chronos.

### 2.2.1 JAVA

Para o desenvolvimento do aplicativo será utilizada a linguagem Java com o uso do SDK (software development kit, ou pacote de desenvolvimento de software) do Android.

Java é uma linguagem de programação compilada e interpretada, orientada a objetos. Foi desenvolvida na década de 90 por uma equipe de desenvolvedores encabeçada por James Gosling, numa empresa denominada Sun Microsystems. Diferente das linguagens de programação convencionais, que são compiladas para código nativo, a linguagem Java é compilada para bytecode que é interpretado por uma máquina virtual (Java Virtual Machine, mais conhecida pela sua abreviação JVM). (DEITEL, 2005). Por rodar em cima de uma máquina virtual ela é compatível com diversos sistemas operacionais, provendo assim o desenvolvimento de sistemas interoperáveis.

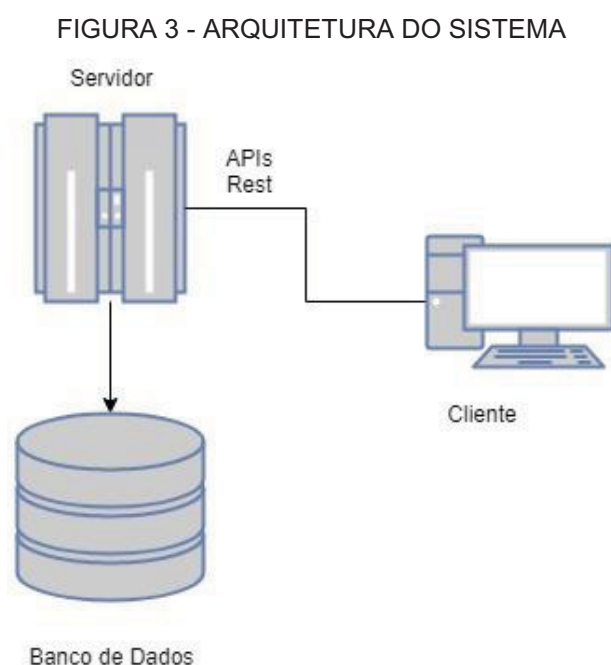
### 2.2.2 MYSQL

Para a persistência dos dados será utilizado o banco de dados MySQL. O MySQL é um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), que utiliza a linguagem SQL (Linguagem de Consulta Estruturada) como interface (MYSQL, 2018). Segundo a DBENGINE, é atualmente um dos sistemas de gerenciamento de bancos de dados mais populares em uso, devido a sua compatibilidade com várias linguagens de programação.

### 2.2.3 APIS REST

Para prover os dados para o funcionamento apropriado da aplicação serão desenvolvidos web services REST.

REST pode ser definido como um conjunto de princípios para utilização de protocolos web como http e uri, explorando a arquitetura web em benefício de sua aplicação (TILKOV, 2008). Baseado no protocolo http, o REST utiliza dos métodos GET, POST, PATCH, DELETE, entre outros, para acessar recursos que expõe dados para o consumo em uma aplicação.



FONTE: O autor (2018).

### 2.2.4 DESENVOLVIMENTO ÁGIL DE SOFTWARE

Uma das formas de se utilizar o desenvolvimento ágil de software em um projeto é por meio do Scrum, um modelo incremental e iterativo que pode ser utilizado em projetos complexos. Segundo Vieira (2014), o framework Scrum é definido como um conjunto de valores, princípios e práticas que fornecem a base para que a sua organização adicione suas práticas particulares de engenharia e gestão e que sejam relevantes para a realidade da equipe. Com a facilidade de

customizar a metodologia, o Scrum se tornou um dos métodos mais conhecidos. Segundo Melo et al (2013), o Scrum é o método ágil mais utilizado no Brasil, sendo adotado por mais de 50% das companhias.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo serão apresentadas como as tecnologias e métodos, descritas no capítulo anterior, foram utilizadas para o desenvolvimento adequado do software.

#### 3.1 LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

Por abarcar grande parte do mercado, e ser a linguagem utilizada no desenvolvimento de aplicações android. Por ser uma plataforma amplamente utilizada é muito simples e fácil encontrar materiais de apoio na internet sobre.

Antes da parte da implementação iniciar, foram feitos diversos diagramas com o intuito de facilitar o desenvolvimento, dentre eles podemos citar o diagrama de classes (APÊNDICE F) e o de diagrama de sequência (APÊNDICE G).

#### 3.2 BANCO DE DADOS

Como grandes sistemas precisam de armazenamento persistente, com o Chronos não foi diferente. Para suportar a grande quantidade de dados a serem armazenados, foi utilizado o sistema gerenciador de banco de dados MySQL, amplamente utilizado no mercado devido a sua facilidade de operação.

Para arquitetar o banco de dados através de diagramas, no caso o diagrama relacional do banco de dados (APÊNDICE H), foi utilizado o software MySQL Workbench, hoje disponibilizado pela empresa ORACLE, é uma IDE que facilita o gerenciamento de um banco de dados, suas tabelas e registros.

#### 3.3 FLUXO DE TRABALHO

Para o versionamento do código foi utilizada a ferramenta GIT. A cada nova tarefa a ser feita, era criada uma nova *branch*. Após a finalização da tarefa, um *pull request* era criado para enviar o código para a *branch master*.

Outro padrão adotado durante o desenvolvimento do projeto foi o de envio do código para o repositório (feito através de *commits*). Neste padrão, as mensagens de cada *commit* devem possuir no seu conteúdo uma palavra chave que identifique o conteúdo daquela alteração, seguida da localização da alteração entre parênteses, geralmente sinalizando os arquivos modificados. O conteúdo também deve possuir

uma pequena mensagem explicativa. As palavras utilizadas para as mensagens de *commit* são:

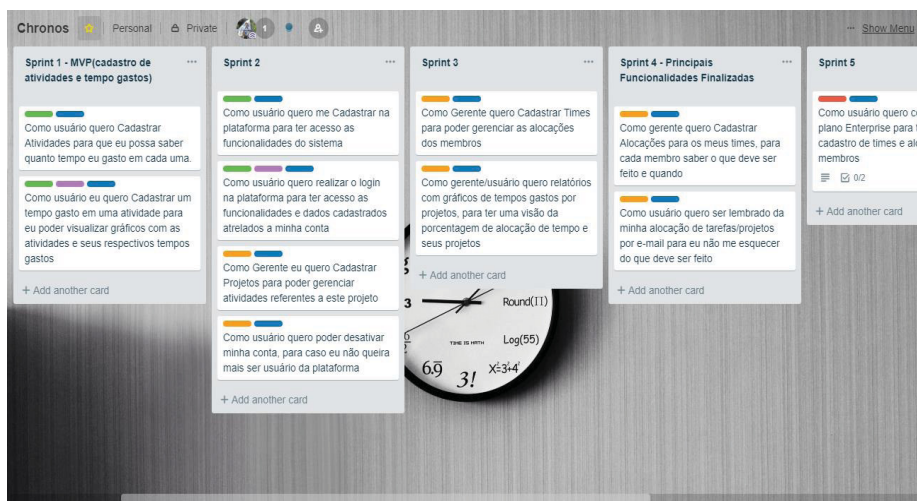
- *feat* (Nova funcionalidade);
- *fix* (Correção de erros);
- *docs* (Documentação);
- *style* (Formatação de código);
- *test* (Adição de testes);

Logo depois do código ir para a *branch master*, os testes referentes a tarefa (APÊNDICE I) eram realizados, com o fim de prover um software de qualidade, e sempre entregável ao *Product Owner*.

### 3.4 APLICAÇÃO DO SCRUM

Neste capítulo será descrito como o desenvolvimento ágil de software foi aplicado através da utilização do Scrum. A seguir podemos ver uma figura das divisões das Sprints que ocorreram durante o a implementação do projeto. O desenvolvimento foi dividido em 5 sprints com duração de uma semana cada, sempre com o objetivo de ao final de cada semana, entregar um produto usável ao *Product Owner*.

FIGURA 4 – UTILIZAÇÃO DO SCRUM NO PROJETO



FONTE: O autor (2018).

A seguir serão descritas as atividades desenvolvidas em cada Sprint (ciclo de desenvolvimento):

#### 3.4.1 SPRINT 1

Ainda em estágio de iniciação, a Sprint 1 do projeto foi utilizada para fazer parte do planejamento, bem como identificar as tarefas de riscos, com o intuito de prever futuros problemas com tecnologias a serem utilizadas.

Nesse ciclo de desenvolvimento deu-se início a configuração das plataformas de desenvolvimento e do projeto bem como o começo da programação das principais funcionalidades para o usuário que iria utilizar o sistema, o cadastro de atividades, e registro de horas nessas atividades.

Atividades realizadas:

1. Criar nova atividade
2. Remover atividade
3. Listar atividades
4. Inserir registro de horas em atividade
5. Listar registro de hora por usuário
6. Remover registro de hora

No início dessa Sprint também foi desenvolvido o modelo físico do banco de dados, presente no Apêndice M deste documento.

#### 3.4.2 SPRINT 2

Nessa fase foi implementada a funcionalidade de cadastro, na qual um usuário poderia criar uma conta no sistema utilizando seus dados pessoais, bem como a parte de login, na qual um usuário utilizando seu e-mail e senhas registrados no cadastro, conseguiam se autenticar no sistema para o uso das funcionalidades do mesmo.

Atividades realizadas:

1. Realizar login;
2. Realizar cadastro no sistema;

Devido ao pequeno número de tarefas relacionadas a desenvolvimento dentro da Sprint, deu a necessidade da complementação através da implementação dos diagramas de classes (APÊNDICE K), diagrama de caso de uso (APÊNDICE G), especificação do caso de uso (APÊNDICE H) e diagramas de sequência (APÊNDICE L), auxiliando assim no decorrer das implementações das Sprints futuras.

### 3.4.3 SPRINT 3

Na Sprint 3 foi desenvolvida a parte de gerenciamento de projetos, na qual um gerente de projetos conseguiria cadastrar um novo projeto, atrelar atividades ao mesmo, bem como a implementação de relatórios de tempos e verbas gastas no projeto.

Na Sprint 1 foi identificado o risco da implementação da funcionalidade de gráficos para mostrar informações relevantes dentro de um projeto (horas gastas dentro de atividades e por semana), por consequência, esta tarefa teve grande prioridade nesse ciclo, com o objetivo de antecipar possíveis problemas e dificuldades.

Atividades realizadas:

1. Criar novo projeto;
2. Inserir atividades dentro do projeto;
3. Gerar relatórios;
4. Gerar fatura;

### 3.4.4 SPRINT 4

Nesse ciclo foram implementadas as partes de gerenciamento de clientes e membros de projeto. Toda parte de criação de projetos teve de ser refatorada, pois a mesma agora necessitava de um cliente previamente cadastrado. Com relação à parte do gerenciamento de membros de um projeto, foi um incremento adicionado à parte de gerenciamento de projetos por parte de um gerente, não necessitando assim em nenhuma mudança adicional no que já se havia implementado.

Atividades realizadas:

1. Inserir novo cliente;
2. Remover cliente;



3. Listar clientes;
4. Convidar membro para projeto;
5. Editar configurações de um membro;
6. Remover membro de um projeto;
7. Listar membros de um projeto;

### 3.4.5 SPRINT 5

Na 5ª e última Sprint de desenvolvimento foi desenvolvida uma parte incremental do sistema, o gerenciamento de despesas dentro de projetos. Nele um usuário pode cadastrar despesas pontuais dentro de um projeto.

Durante cada Sprint foram realizados os testes das respectivas funcionalidades desenvolvidas. Quando algum problema era encontrado, o mesmo era avaliado e registrado para posterior correção. Caso o erro fosse crítico, a correção era imediata, caso contrário, as correções dos *bugs* encontrados nas outras sprints eram postergadas para a última fase de desenvolvimento.

Atividades realizadas:

1. Inserir despesas;
2. Listar despesas;
3. Remover despesas;
4. Editar despesas;

Os testes das atividades (APÊNDICE I), eram realizados logo após as mesmas serem concluídas, mas foi na última Sprint que eles se intensificaram, e como resultado de alguns tivemos os registros relatados no Apêndice J.

## 3.5 LISTA DE MATERIAIS E MÉTODOS

A seguir seguem uma lista dos materiais e métodos utilizados para a confecção do projeto:

TABELA 2 – MATERIAIS E MÉTODOS

Material	Descrição
Java	Linguagem de programação. Utilizado SDK do android para o desenvolvimento
Android Studio	IDE utilizado para a implementação do software
Mysql	Sistema gerenciador de banco de dados
REST	Arquitetura dos microserviços
Windows	Sistema Operacional
Notebook	Dispositivo utilizado para o desenvolvimento
Ashtah	IDE para a confecção dos diagramas
Mysql Workbench	IDE para o gerenciamento do Banco de dados
Github	Ferramenta para controle de versão
NodeJS	Plataforma utilizada para o desenvolvimento dos microserviços
Restify	Framework para a criação de APIs REST

FONTE: O autor (2018).

### 3.6 DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO

Além dos objetivos do projeto, já mencionados no capítulo 1 deste documento, é interessante ressaltar as exclusões, premissas e restrições do escopo do projeto.

#### 3.6.1 EXCLUSÕES DO ESCOPO OBJETIVO

- Integrações com sistemas externos, como o harvest;
- Sistema web com as principais funcionalidades apresentadas no aplicativo Android;

### 3.6.2 PREMISSAS

- Os requisitos não devem variar com frequência durante a implementação;
- Domínio da linguagem de programação;
- O escopo das sprints deve estar bem definido antes do início da mesma;
- O planejamento das sprints deve ser seguido, bem como as entregas prometidas;

### 3.6.3 RESTRIÇÕES

- O aplicativo deve ser desenvolvido na linguagem Java;
- Utilização de uma linguagem que siga o paradigma da Orientação a objetos;
- Aplicativo desenvolvido para a plataforma Android;

## 3.7 PLANO DE RISCO

O plano de riscos trata da abordagem e planejamento para tomada de decisões e priorizações de tarefas, considerando possíveis adversidades no decorrer do projeto, sendo assim possível evitar problemas futuros.

A Tabela 3, contém os riscos e as abordagens dos mesmos, relacionadas ao ao projeto Chronos:

TABELA 3 – RISCOS

Nº	Condição	Consequência	Ação	Prob.	Impac.	Exp.
1	Dificuldade com a linguagem de programação	Problemas no desenvolvimento do projeto	Estudar linguagem escolhida	Baixa	Alto	6
2	Excesso na mudança de requisitos	Gasto desnecessário em implementação	Especificar requisitos com maior detalhes	Média	Alto	5
3	Atraso na entrega das Sprints	Desorganização do planejamento das sprints	Sistema gerenciador de banco de dados	Alta	Médio	6

4	Dificuldade no uso das tecnologias	Gastos não planejados com a demora na implementação	Estudar	Média	Alto	7
---	------------------------------------	---	---------	-------	------	---

FONTE: O autor (2018).

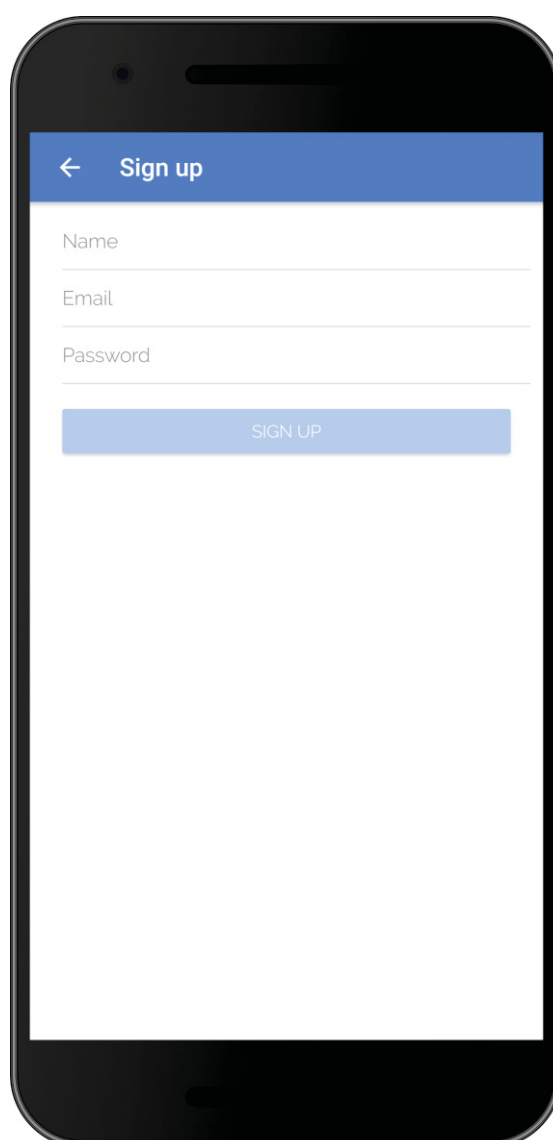
## 4 APRESENTAÇÃO DO SISTEMA

A seguir serão apresentadas as principais funcionalidades do sistema.

### 4.1 TELA DE CADASTRO

A tela de cadastro, presente na Figura 5, é onde o usuário entra com seus dados para realizar a criação de uma conta no sistema.

FIGURA 5 – TELA DE CADASTRO

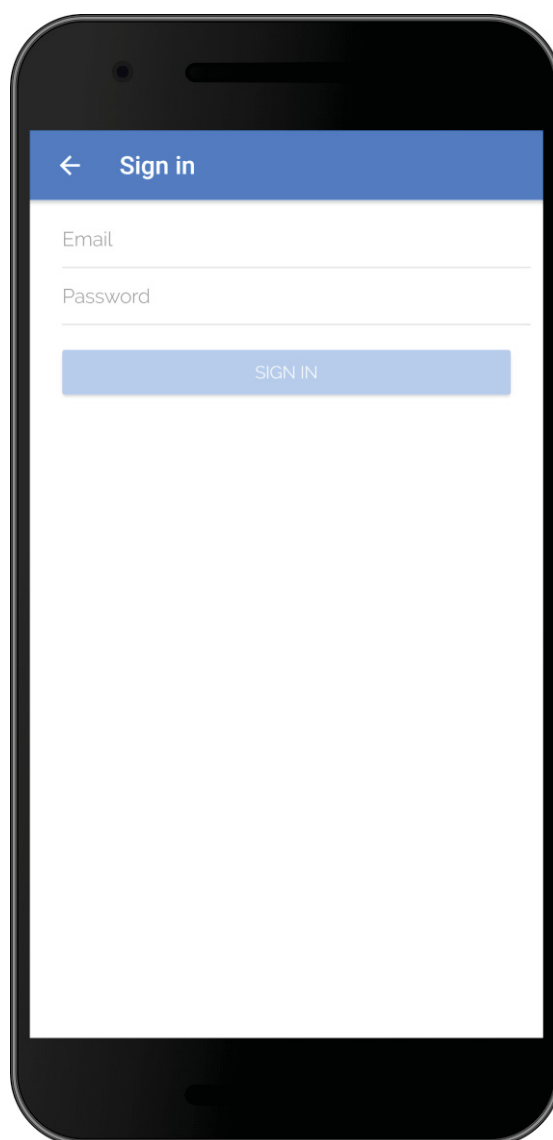
A mockup of a mobile application interface for a sign-up screen. The screen is displayed within a black smartphone frame. At the top, there is a blue header bar with a white back arrow icon on the left and the text "Sign up" in white. Below the header, the form consists of three white input fields with light gray placeholder text: "Name", "Email", and "Password". Each field is separated by a thin horizontal line. At the bottom of the form, there is a solid blue rectangular button with the text "SIGN UP" in white, centered.

FONTE: O autor (2018).

## 4.2 TELA DE LOGIN

A tela de login (FIGURA 6) é utilizada para realizar a autenticação de um usuário, para o mesmo utilizar as funções do sistema. Após o login realizado, o usuário é redirecionado para a tela de listagem de tempos gastos em atividades de projeto.

FIGURA 6 – TELA DE LOGIN

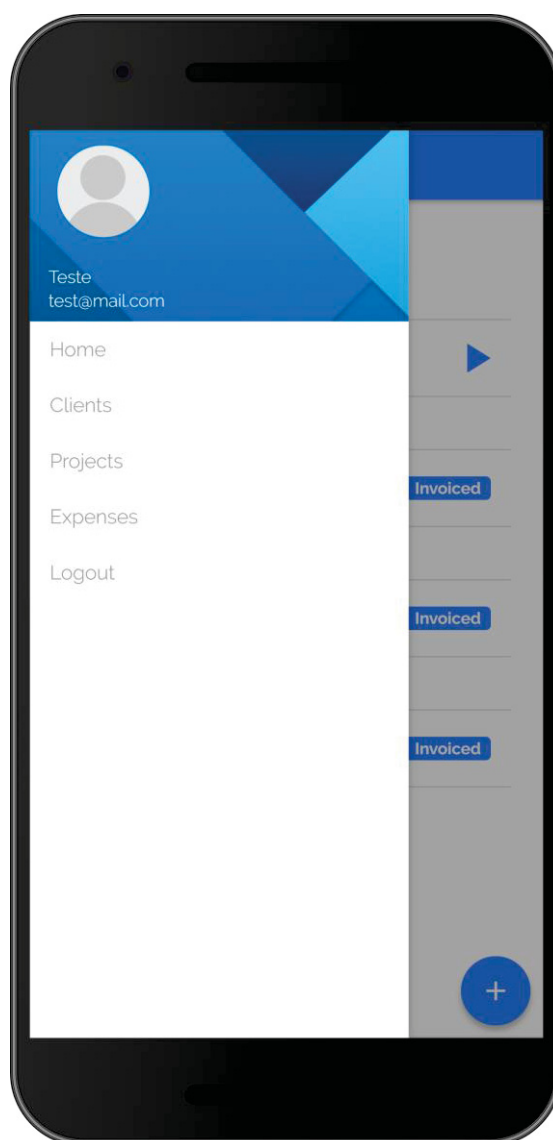


FONTE: O autor (2018).

### 4.3 MENU DA APLICAÇÃO

Na Figura 7 percebemos o menu da aplicação. Esta possui links de acesso para as principais páginas do sistema: tela inicial, tela de listagem de clientes, tela de listagem de projetos, tela de listagem de despesas e a opção de logout.

FIGURA 7 – MENU

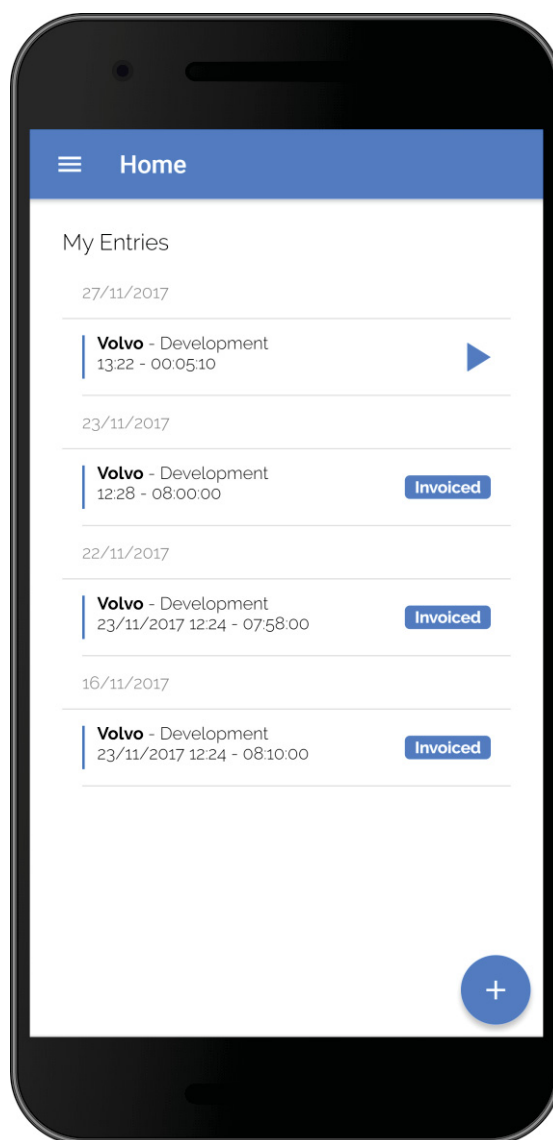


FONTE: O autor (2018).

#### 4.4 TELA INICIAL – LISTAGEM DE TEMPO GASTOS

A Figura 8 apresenta a tela inicial do sistema. Nela é mostrada a lista das entradas de tempos gastos em atividades de projetos. O usuário tem a possibilidade de remover uma entrada, reiniciar e pausar uma entrada que está rodando.

FIGURA 8 – HOME



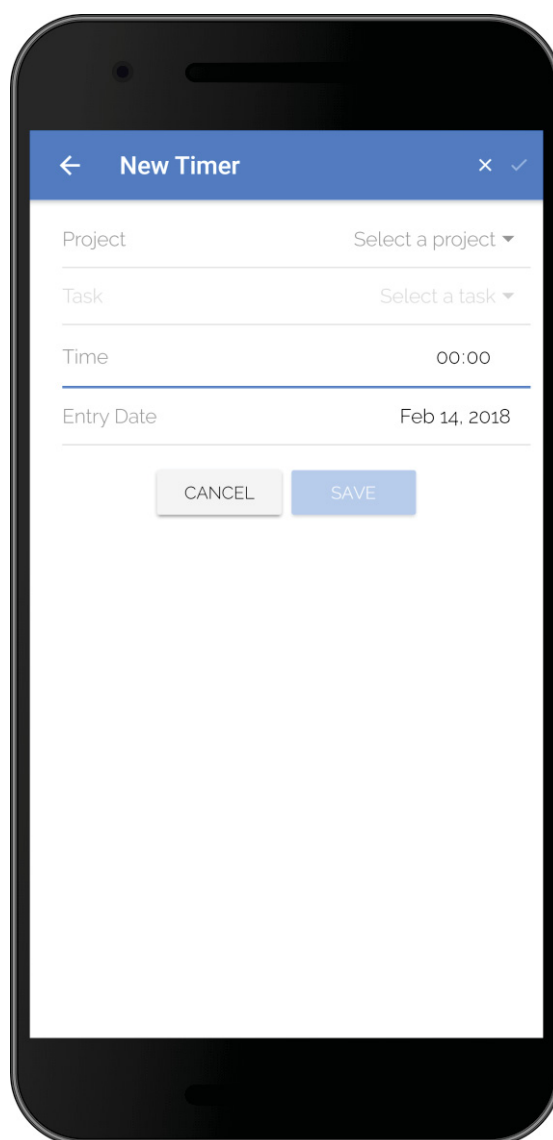
FONTE: O autor (2018).



#### 4.5 TELA DE CADASTRO DE TEMPO GASTOS

A Figura 9, presente a seguir, mostra o formulário de cadastro de uma nova entrada. Para o cadastro o usuário necessita escolher um projeto no qual ele é membro, e uma tarefa dentro deste projeto. Ele pode optar por alterar a data do mesmo bem como as horas já gastas nessa atividade.

FIGURA 9 – CADASTRO DE TEMPO GASTO

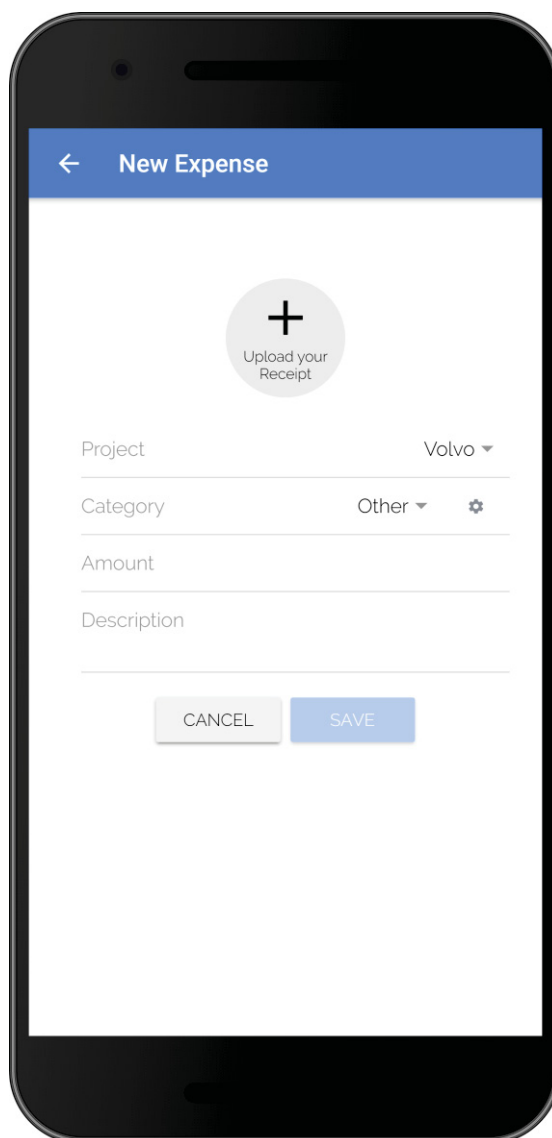
The image shows a smartphone screen with a 'New Timer' form. The form has a blue header bar with a back arrow, the title 'New Timer', and close/cancel icons. Below the header, there are four input fields: 'Project' with a dropdown menu showing 'Select a project', 'Task' with a dropdown menu showing 'Select a task', 'Time' with a text input showing '00:00', and 'Entry Date' with a text input showing 'Feb 14, 2018'. At the bottom of the form, there are two buttons: 'CANCEL' and 'SAVE'.

FONTE: O autor (2018).

#### 4.6 TELA DE CADASTRO DE DESPESAS

Na Figura 10 podemos visualizar a tela de cadastro de despesas, nela o usuário pode fazer o *upload* de uma imagem (um recibo, por exemplo) para provar a existência desse gasto. Ele deve selecionar um projeto, uma categoria dentro desse projeto, bem como um valor.

FIGURA 10 – CADASTRO DE DESPESAS

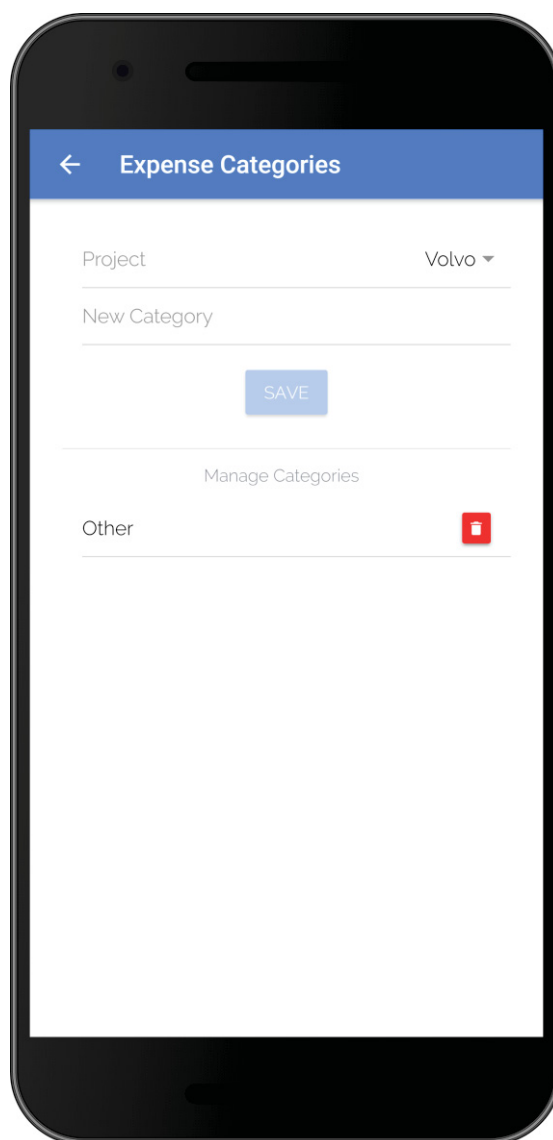
A smartphone screen displaying a 'New Expense' form. The form has a blue header bar with a back arrow and the text 'New Expense'. Below the header is a large circular button with a plus sign and the text 'Upload your Receipt'. Underneath this are four input fields: 'Project' with a 'Volvo' dropdown menu, 'Category' with an 'Other' dropdown menu and a settings gear icon, 'Amount', and 'Description'. At the bottom of the form are two buttons: 'CANCEL' and 'SAVE'.

FONTE: O autor (2018).

#### 4.7 TELA DE GERENCIAMENTO DE CATEGORIAS DE DESPESA

A tela a seguir (FIGURA 11) mostra o gerenciamento de categorias de despesa. Nela o usuário pode cadastrar novas categorias de despesa dentro de projetos, bem como remover as existentes.

FIGURA 11 – GERENCIAMENTO DE CATEGORIAS DE DESPESA

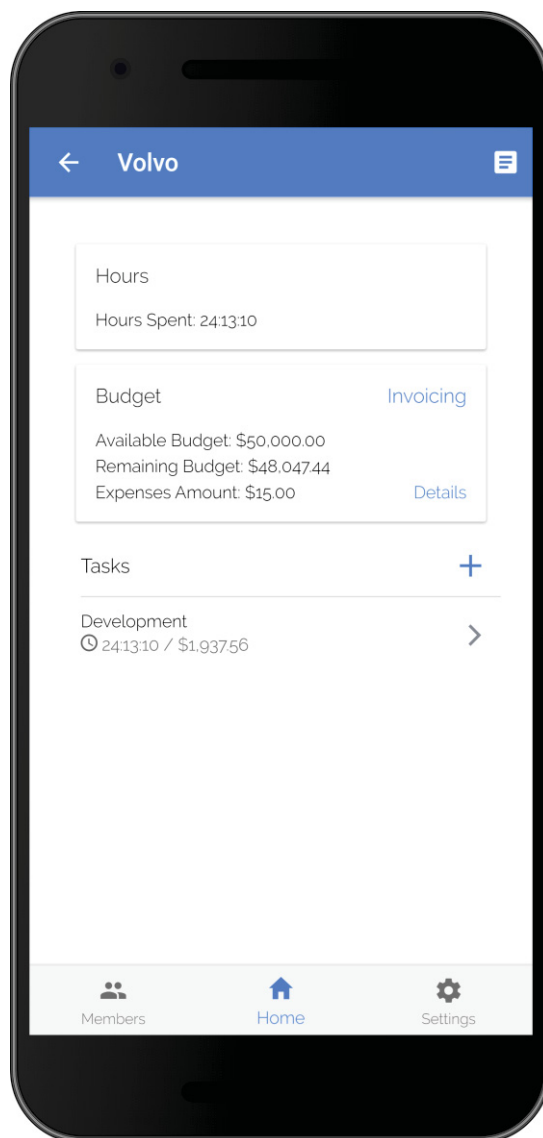


FONTE: O autor (2018).

#### 4.8 TELA INICIAL DE GERENCIAMENTO DE PROJETO

A Figura 12 apresenta a tela inicial para o gerenciamento de um projeto. Nela temos acesso as principais informações: horas gastas, valor total gasto valor ainda disponível, listagem das tarefas pertencente ao projeto com informações relevantes sobre as mesmas.

FIGURA 12 – GERENCIAMENTO DE PROJETO

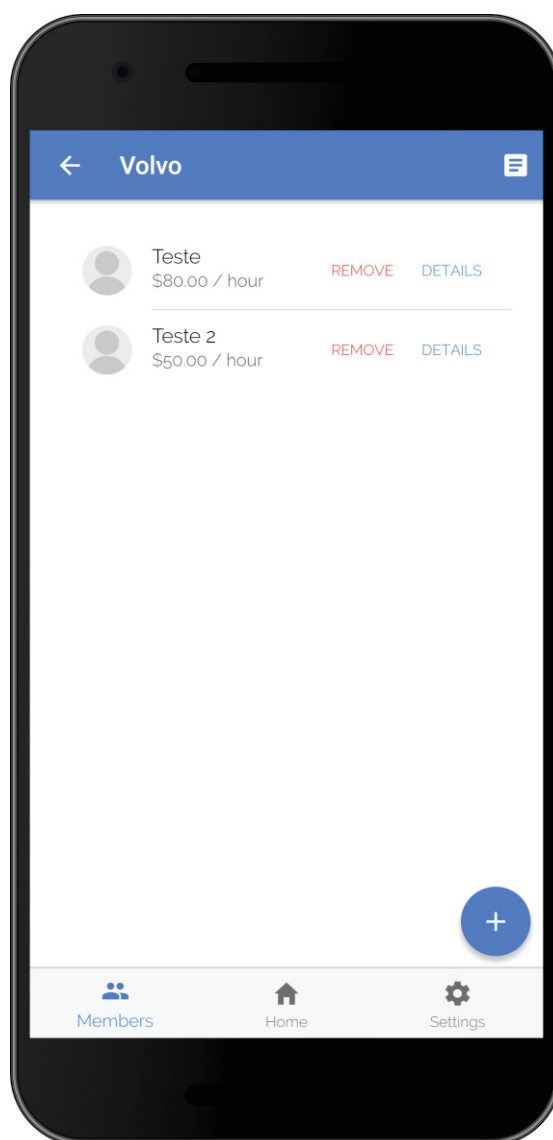


FONTE: O autor (2018).

#### 4.9 TELA DE GERENCIAMENTO DE MEMBROS DE PROJETO

Nesta tela, mostrada na Figura 13, gestores de projetos conseguem adicionar e remover membros de um projeto. Clicando em detalhes, o gestor é redirecionado para uma outra tela, na qual pode-se alterar o valor cobrado por hora do membro escolhido. O valor configurado é utilizado para a geração de relatório e faturas, considerando o valor da hora e a quantidade de horas trabalhadas por cada membro do projeto.

FIGURA 13 – GERENCIAMENTO DE MEMBROS

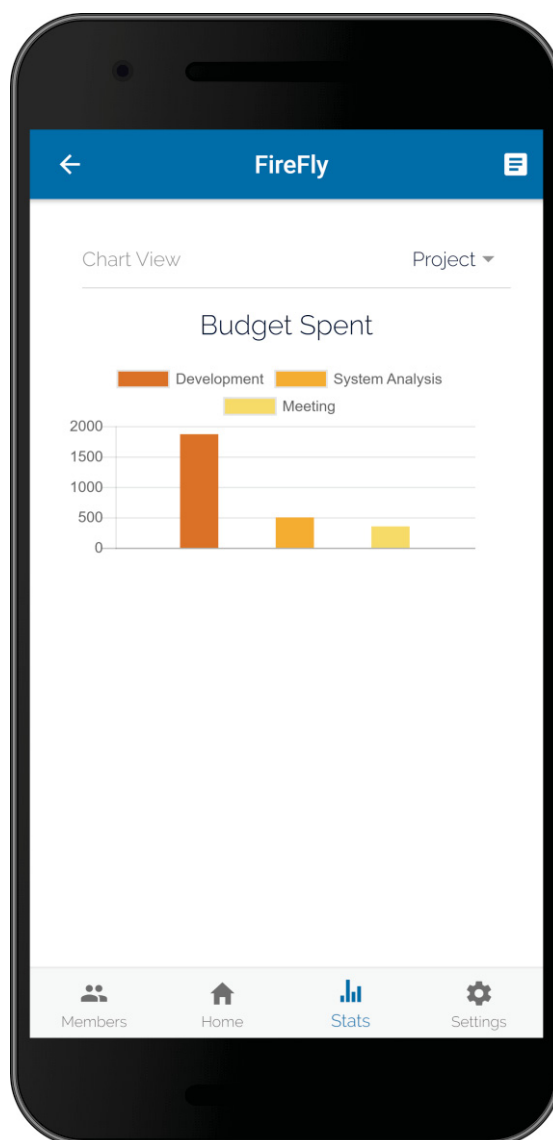


FONTE: O autor (2018).

#### 4.10 GRÁFICO DE GASTOS POR TAREFAS E UM PROJETO

Na figura a seguir (FIGURA 14) vemos um gráfico mostrando os gastos divididos por tarefas dentro de um projeto.

FIGURA 14 – GRÁFICO DE TAREFAS DE UM PROJETO

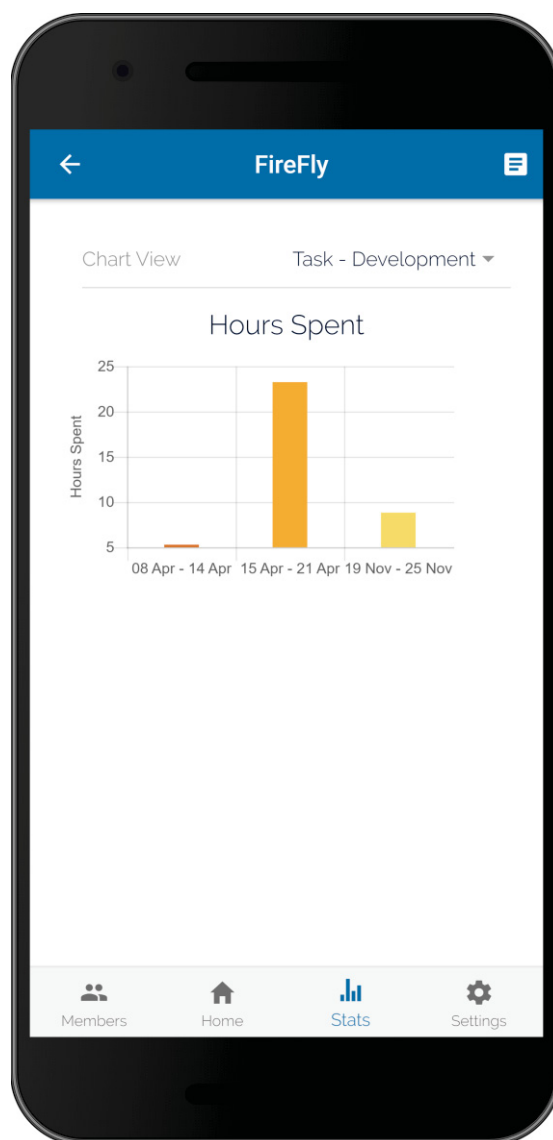


FONTE: O autor (2018).

#### 4.11 GRÁFICO DE TEMPOS GASTOS POR SEMANA DE UM PROJETO

Na Figura 15 podemos ver as horas semanais de uma respectiva tarefa, no caso *Development*, cadastrada dentro de um projeto. No gráfico são mostradas as horas gastas no período das últimas 3 semanas.

FIGURA 15 – GRÁFICO SEMANAL DO PROJETO

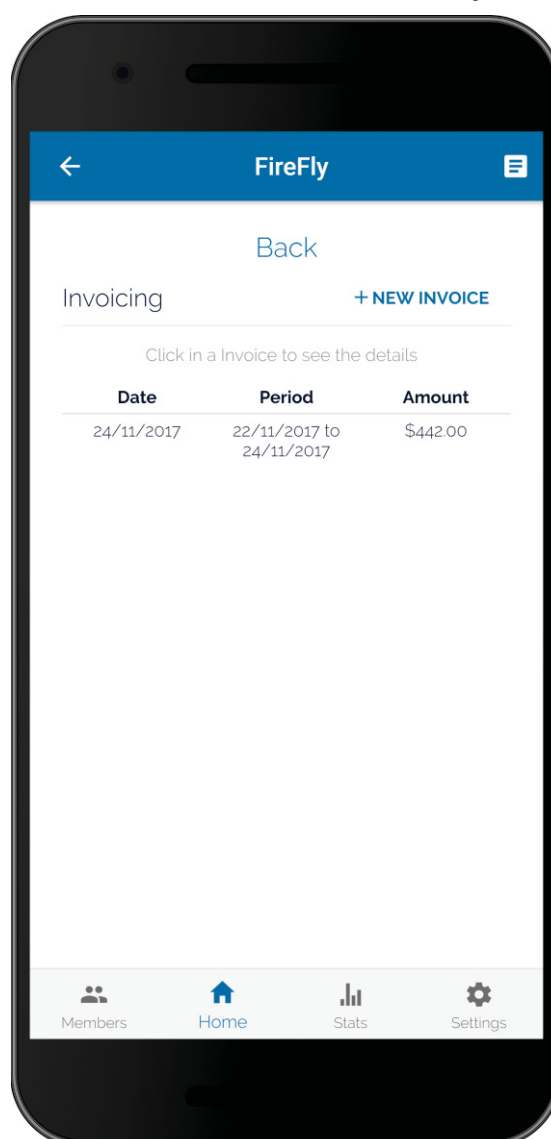


FONTE: O autor (2018).

#### 4.12 TELA DE COBRANÇAS

Na Figura 16 podemos ver a listagem de todas as cobranças feitas a um projeto específico, dando informações de quando a cobrança foi gerada, o seu período e o gasto total pertencente a ela. A cobrança é calculada com base no valor que um gerente estipula na hora de adicionar um novo membro no projeto, colocando um valor por hora relacionado aquele usuário.

FIGURA 16 – TELA DE COBRANÇAS



FONTE: O autor (2018).



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do sistema Chronos cumpriu com objetivo proposto: prover uma plataforma simples, gratuita para o controle de horas gastas em atividades dentro de projetos, dando uma visão geral e detalhada para os gerentes de projetos sobre gastos de tarefas.

Para alcançar os objetivos desejados foram aplicadas diversas metodologias, ensinadas no curso de especialização em Engenharia de Software, destacando-se a utilização de métodos ágeis para o desenvolvimento, provendo um constante aprimoramento do produto final.

Como trabalhos futuros indica-se a implementação de relatórios mais complexos, e detalhados. Outra funcionalidade interessante de se ter no Chronos seria a parte de agendamento de tarefas para uma equipe, funcionalidade já apresentada em outros softwares semelhantes, bem como a integração com sistema já estabelecidos no mercado para a importação dos dados já cadastrados nos mesmos, facilitando assim a migração de novos usuários para a plataforma.

## REFERÊNCIAS

DBENGINES. Disponível em <<https://db-engines.com/en/ranking>>. Acesso em 02 abr. 2018

DEITEL, H. M. & DEITEL, P. J. **Java: como programar**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

DESKMANAGER. Disponível em: <<https://deskmanager.com.br>>. Acesso em: 28 ago. 2018

IONIC. Disponível em: <<https://ionicframework.com/docs/intro/concepts/>> . Acesso em: 02 abr. 2018

MELO, C. DE O. et al. The evolution of agile software development in Brazil. **Journal of the Brazilian Computer Society**, 1 nov. 2013.

MYSQL. Disponível em: <<https://www.mysql.com/why-mysql/>>. Acesso em 02 abr. 2018

PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Guia PMBOK 5ª ed. EUA: Project Management Institute, 2013.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SUN, Shaojing. An examination of disposition, motivation, and involvement in the new technology context computers in human behavior. School of Journalism, Fudan University, Shanghai, China, 2008.

TILKOV, S. **Uma rápida introdução ao REST**. InfoQ, 2008. Disponível em: <<https://www.infoq.com/br/articles/rest-introduction>>. Acesso em 02 abr. 2018

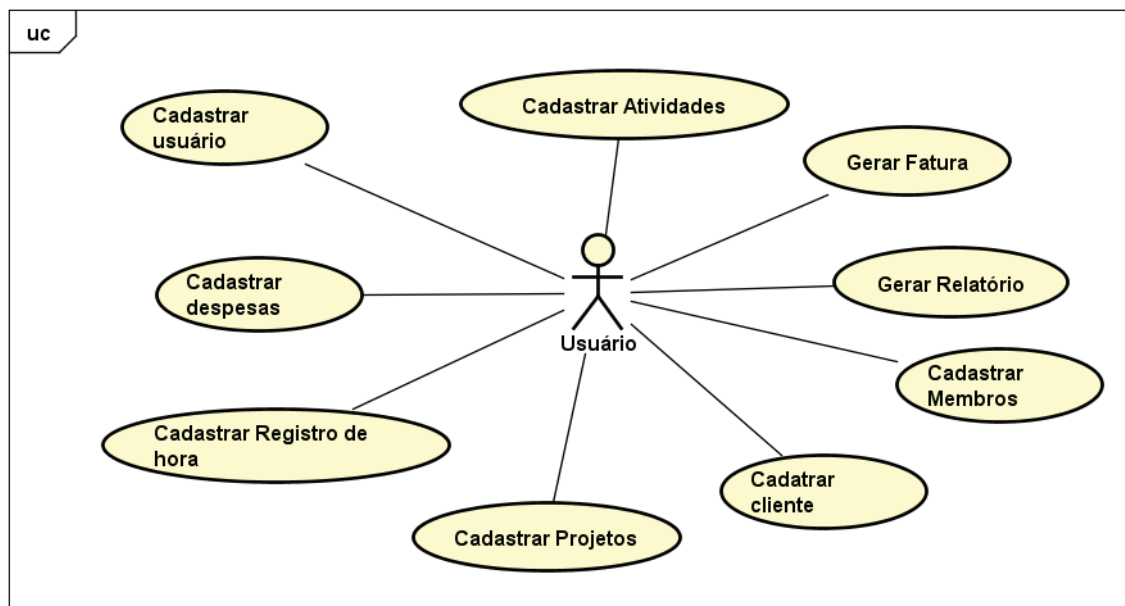
VIEIRA, Denisson. Scrum: A Metodologia Ágil Explicada de Forma Definitiva. 26 jun. 2014. Disponível em: <<http://www.mindmaster.com.br/scrum/>> Acesso em: 02 abr. 2018.

## **APÊNDICE A – VISÃO**

O projeto Chronos tem como objetivo prover uma plataforma gratuita para cadastro de atividades e registro de horas, mostrando uma visão geral e detalhada do tempo gasto e suas tarefas, através de ferramentas visuais como gráficos, etc. A plataforma também possuirá um módulo para gerenciamento de projetos, permitindo assim cadastrar projetos, atividades dentro destes projetos, e membros deste projeto, bem como cadastrar despesas e gerar relatório de projetos específicos.

## APÊNDICE B – CASOS DE USOS NEGOCIAIS

FIGURA 17 – CASOS DE USOS NEGOCIAIS



powered by Astah

FONTE: O autor (2018).

## APÊNDICE C – GLOSSÁRIO

**Anexo** – Arquivo enviado junto com uma mensagem. Pode ser uma foto, um arquivo sonoro, vídeo ou mesmo um programa de computador.

**App** - Abreviação de application ou aplicativo.

**Endpoint** – Refere-se a dois extremos de uma rede que se comunicam através de um protocolo de comunicação de dados.

**PDF** - Portable Document Format, ou traduzindo significa formato de documento portátil.

**UX** - User experience ou experiência do usuário, é a atenção de profissionais das áreas de design e desenvolvimento em criar aplicações pensadas na visão e utilização de seus usuários.

## APÊNDICE D – REGRAS DE NEGÓCIO

**R1** – O e-mail do usuário deve ser único no sistema;

**R2** – Ao ser inserida numa cobrança, um registro de hora não pode ser mais alterado ou removido;

**R3** – O usuário dono do projeto não pode ser excluído do projeto;

**R4** – Despesas que foram inseridas numa cobrança não podem ser removidas ou alteradas;

**R5** – Projetos não podem ser excluídos do banco de dados para fim de histórico;

**R6** – Atividades não podem ser excluídas do banco de dados para fim de histórico;

**R7** – Despesas não podem ser excluídas do banco de dados para fim de histórico;

**R8** – Categorias de despesas não podem ser removidas se existem dependências atreladas a ela;

**R9** – Somente o próprio usuário poderá editar seus registros de horas;

**R10** – Somente gerentes de projetos podem gerenciar os membros de um projeto

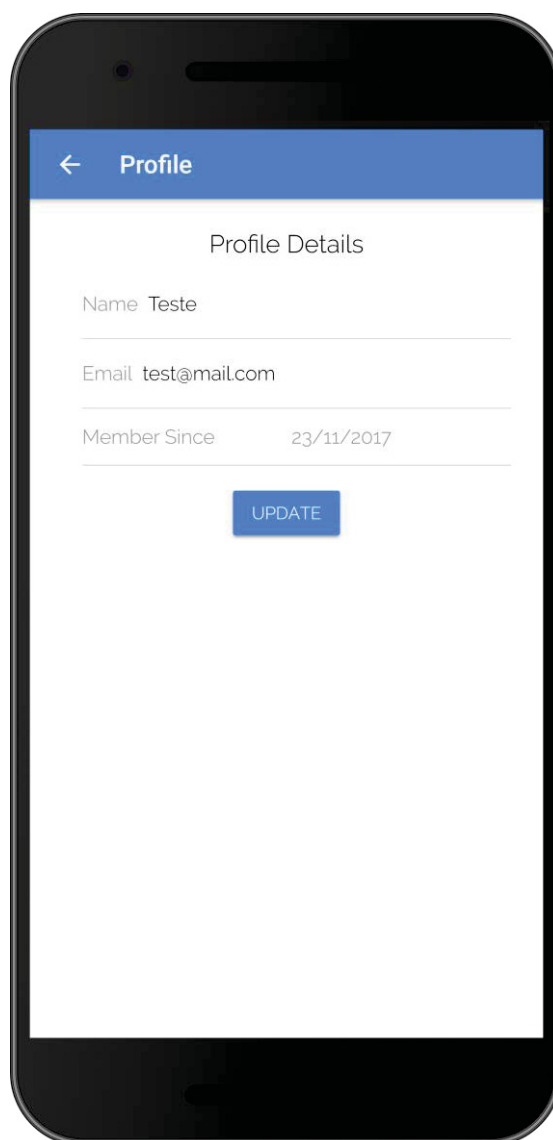
**R11** – Somente gerentes podem visualizar informações sensíveis do projeto, tais como gastos com dinheiro e horas trabalhadas.

**R12** – Nomes de clientes devem ser únicos para um mesmo gerente de projeto

## APÊNDICE E – PROTÓTIPOS DE INTERFACE

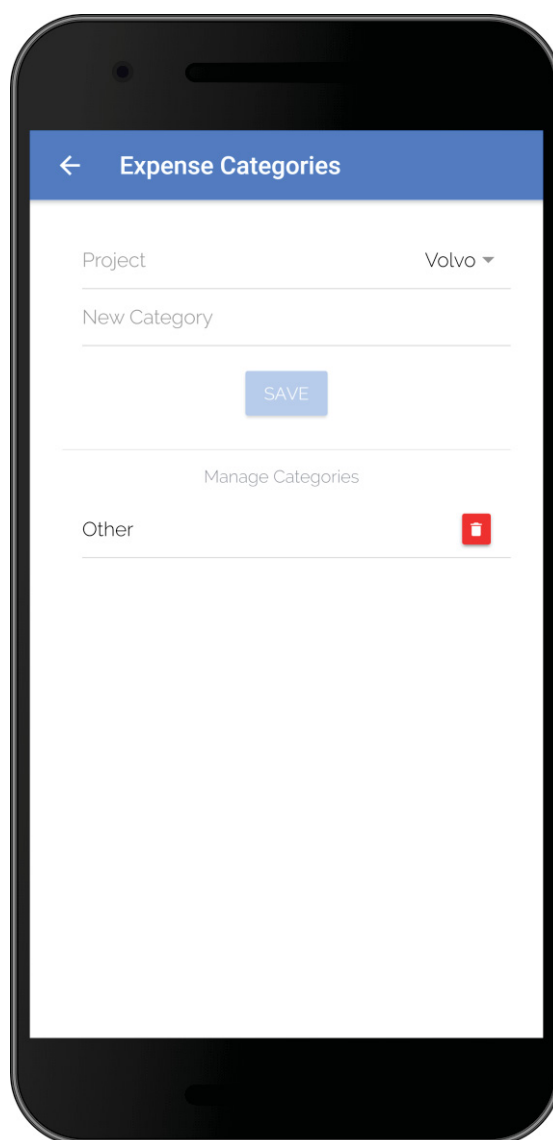
Nesta seção serão apresentadas o restante das telas presentes na aplicação que não foram mostradas no Capítulo 4.

FIGURA 18 – TELA DE PERFIL DE USUÁRIO



FONTE: O autor (2018).

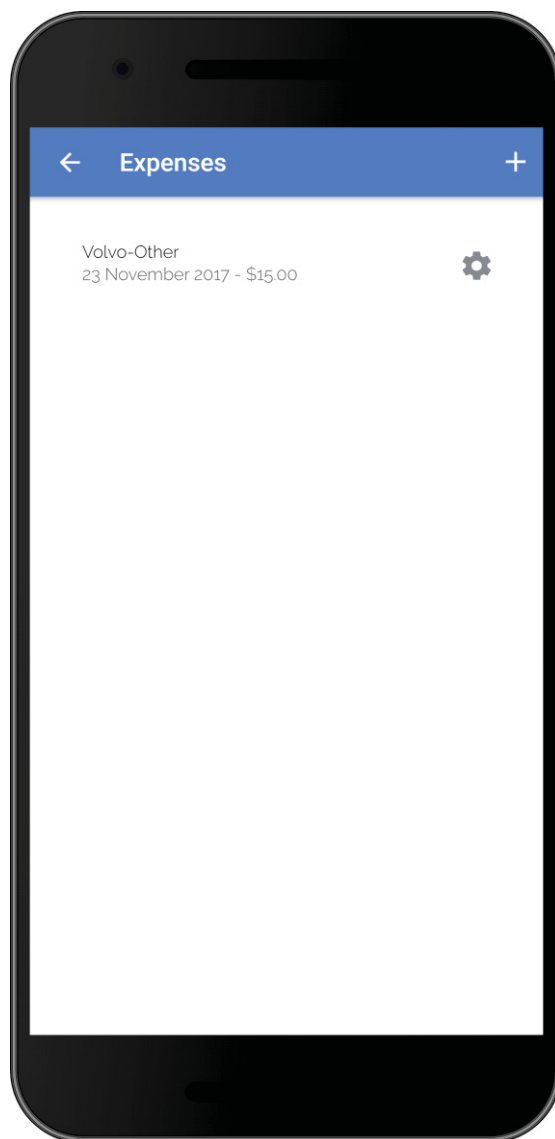
FIGURA 19 – TELA DE GERENCIAMENTO DE CATEGORIAS DE DESPESA



FONTE: O autor (2018).

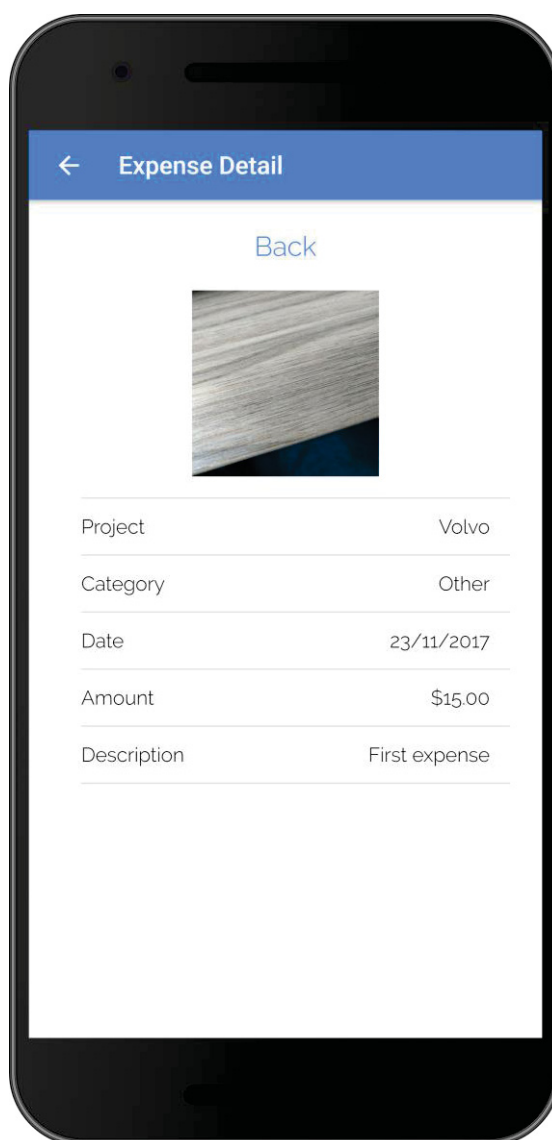


FIGURA 20 – TELA DE LISTAGEM DE DESPESAS



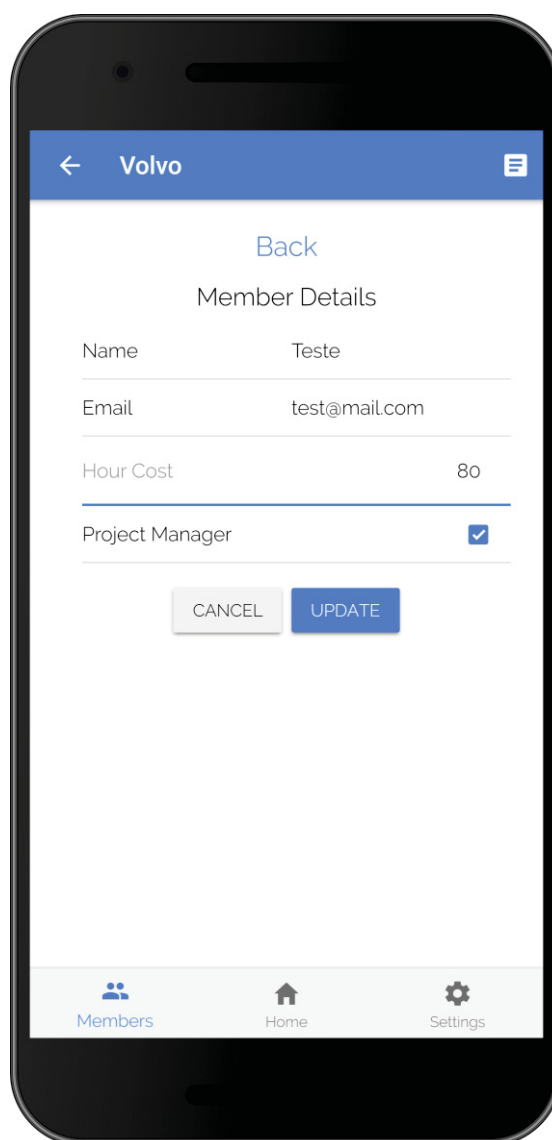
FONTE: O autor (2018).

FIGURA 21 – TELA DE DETALHES DE DESPESA



FONTE: O autor (2018).

FIGURA 22 – TELA DE DETALHES DE UM MEMBRO

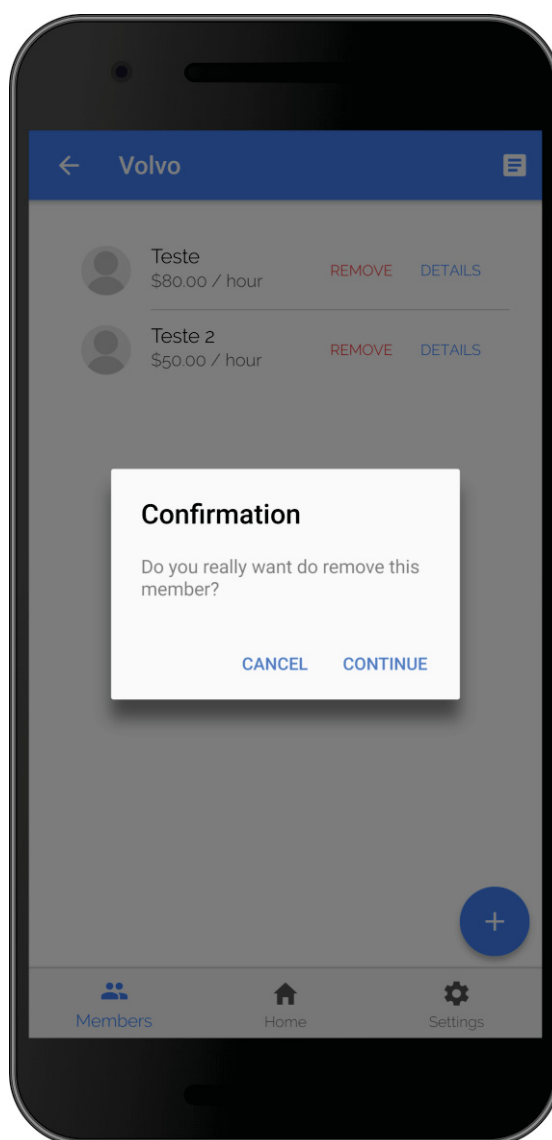


The image shows a mobile application interface for editing member details. At the top, a blue header bar contains a back arrow, the text 'Volvo', and a menu icon. Below the header, the word 'Back' is displayed in blue. The main title 'Member Details' is centered. The form contains four fields: 'Name' with the value 'Teste', 'Email' with 'test@mail.com', 'Hour Cost' with '80', and 'Project Manager' with a checked checkbox. At the bottom of the form are two buttons: 'CANCEL' and 'UPDATE'. A bottom navigation bar features three icons: 'Members' (selected), 'Home', and 'Settings'.

Field	Value
Name	Teste
Email	test@mail.com
Hour Cost	80
Project Manager	<input checked="" type="checkbox"/>

FONTE: O autor (2018).

FIGURA 23 – TELA DE CONFIRMAÇÃO DE REMOÇÃO



FONTE: O autor (2018).

FIGURA 24 – TELA DE CONFIGURAÇÕES DE UM PROJETO

The image shows a mobile application interface for configuring a project. The screen is titled 'Volvo' with a back arrow on the left and a menu icon on the right. Below the title, it states 'Project created at 23/11/2017'. There are four input fields: 'Client' (empty), 'Deal' (with a dropdown arrow), 'Project Name' (containing 'Volvo'), and 'Available Budget' (containing '50000'). A blue 'SAVE CHANGES' button is positioned below the budget field. At the bottom, there is a navigation bar with three icons: 'Members' (people icon), 'Home' (house icon), and 'Settings' (gear icon, which is highlighted in blue).

Volvo

Project created at 23/11/2017

Client

Deal

Project Name

Volvo

Available Budget

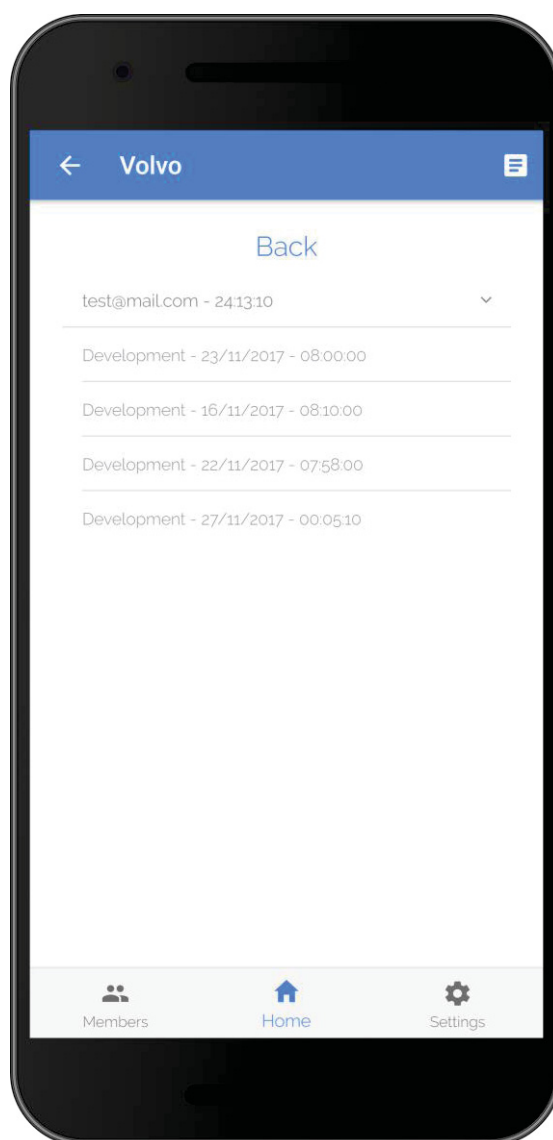
50000

SAVE CHANGES

Members Home Settings

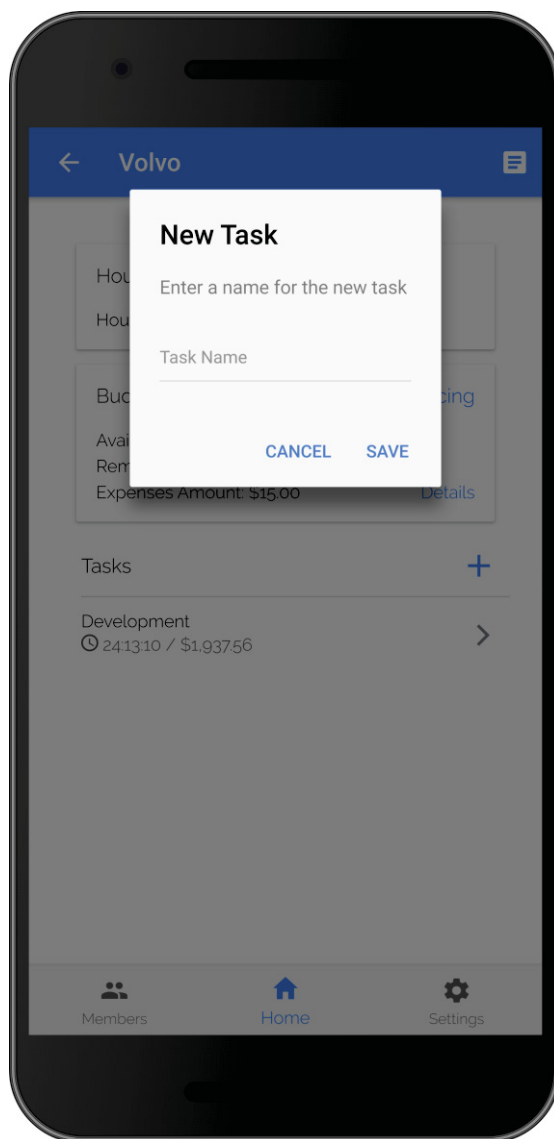
FONTE: O autor (2018).

FIGURA 25 – TELA DE DE REGISTROS DE HORAS DE UM PROJETO



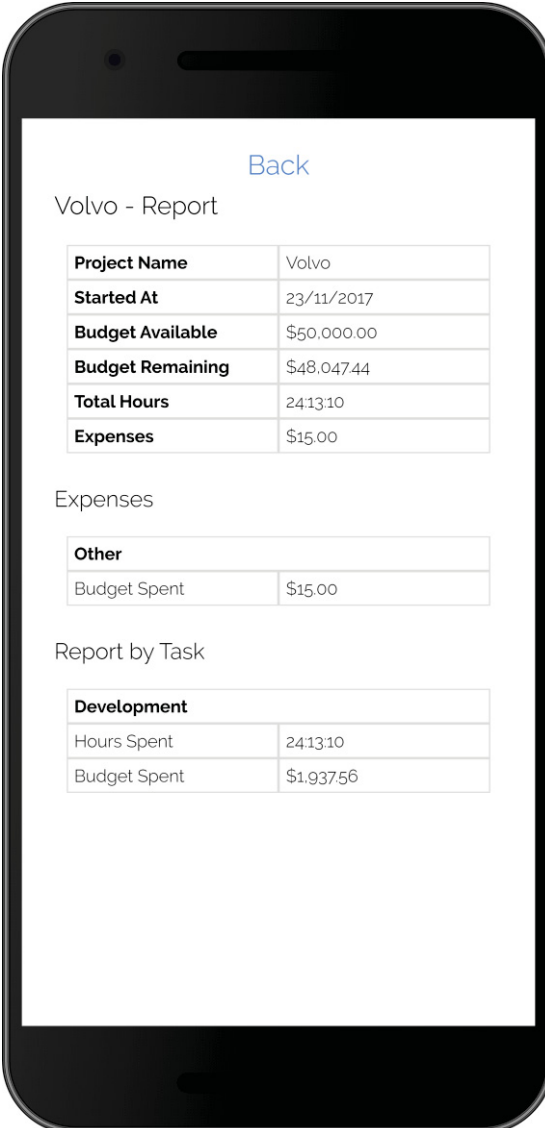
FONTE: O autor (2018).

FIGURA 26 – TELA DE CADASTRO DE UMA TAREFA



FONTE: O autor (2018).

FIGURA 27 – TELA DE RELATÓRIO DE UM PROJETO



The image shows a smartphone screen displaying a project report. At the top, there is a blue 'Back' link. Below it, the title 'Volvo - Report' is centered. The report is organized into three main sections: a summary table, an 'Expenses' section, and a 'Report by Task' section. The summary table lists project details like name, start date, budget, and hours. The 'Expenses' section shows a table for 'Other' expenses. The 'Report by Task' section shows a table for 'Development' tasks.

[Back](#)

Volvo - Report

<b>Project Name</b>	Volvo
<b>Started At</b>	23/11/2017
<b>Budget Available</b>	\$50,000.00
<b>Budget Remaining</b>	\$48,047.44
<b>Total Hours</b>	2413:10
<b>Expenses</b>	\$15.00

Expenses

<b>Other</b>	
Budget Spent	\$15.00

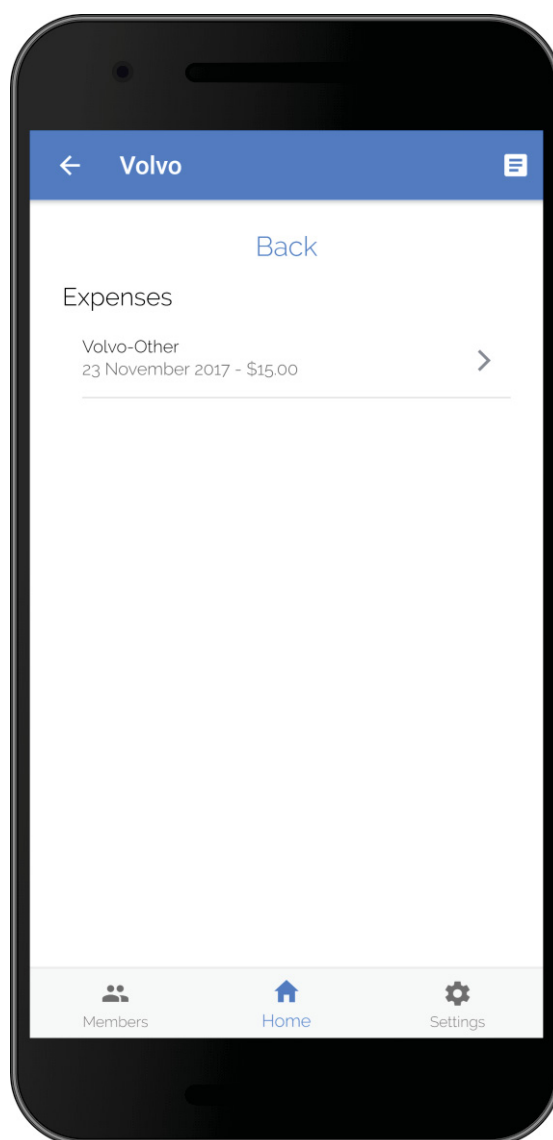
Report by Task

<b>Development</b>	
Hours Spent	2413:10
Budget Spent	\$1,937.56

FONTE: O autor (2018).

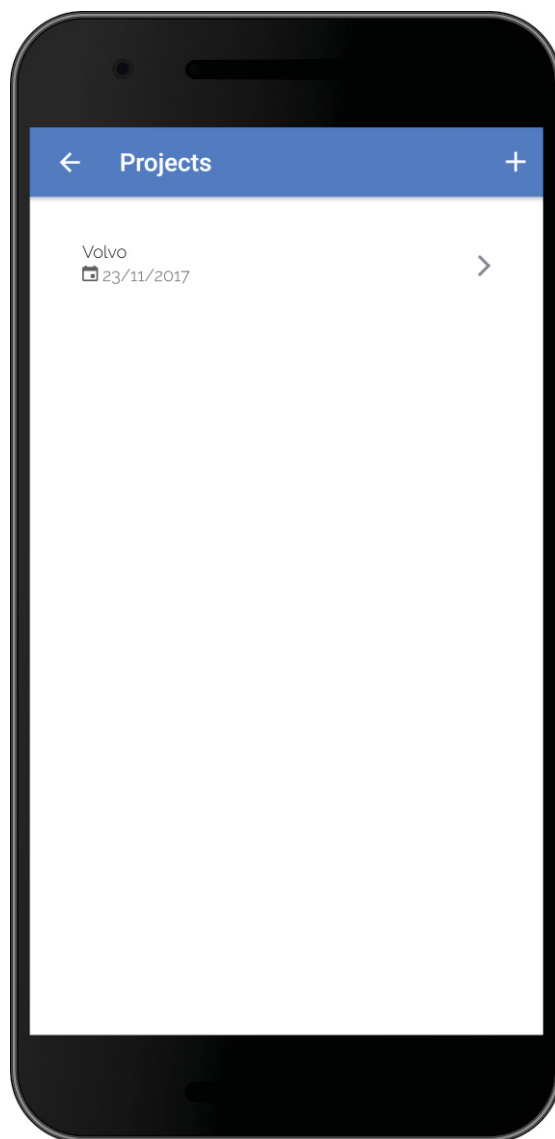


FIGURA 28 – TELA DE LISTAGEM DE DESPESAS DE UM PROJETO



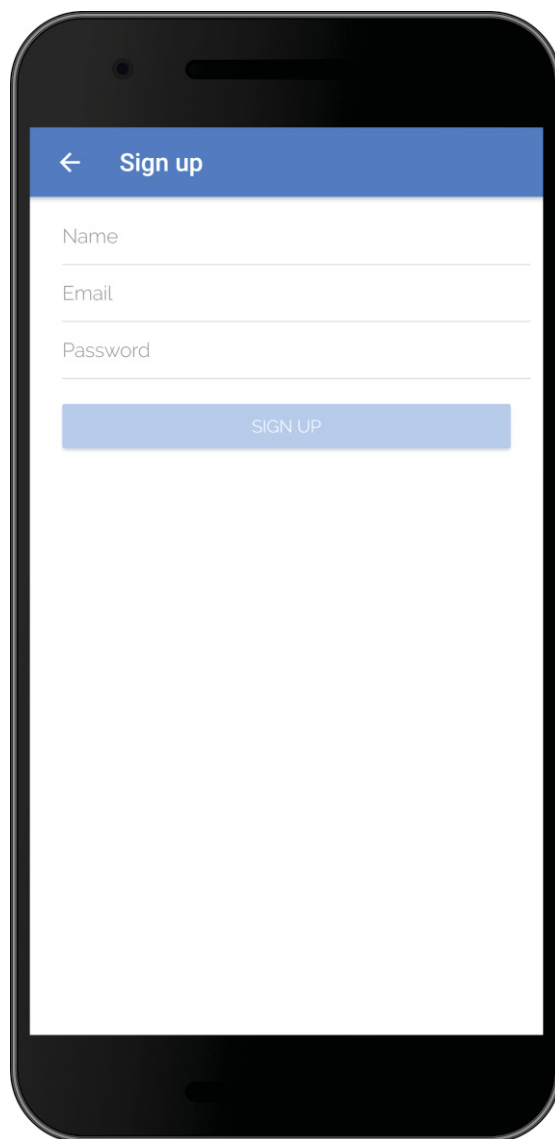
FONTE: O autor (2018).

FIGURA 29 – TELA DE LISTAGEM DE PROJETOS



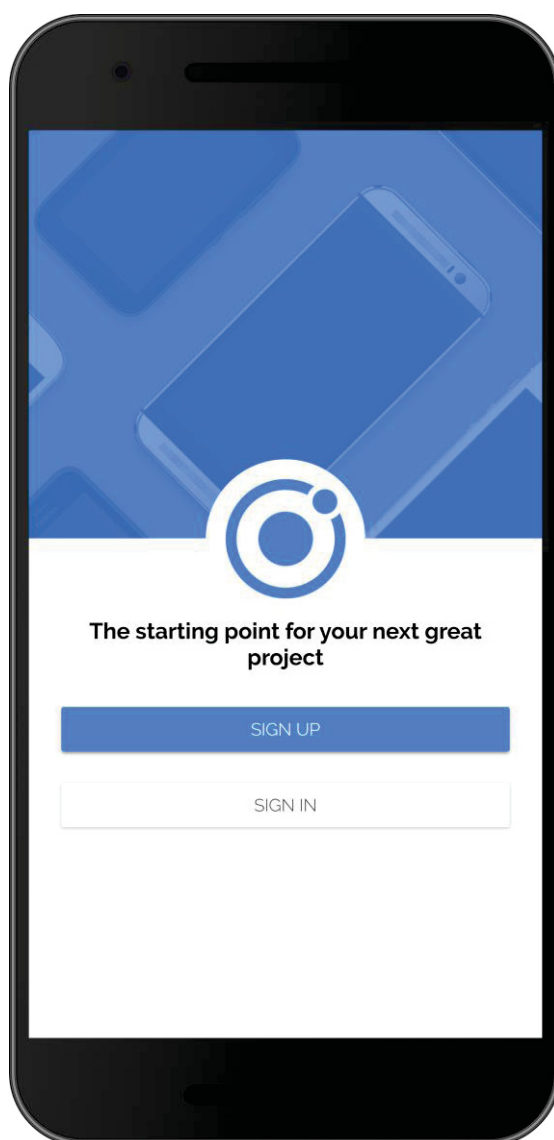
FONTE: O autor (2018).

FIGURA 30 – TELA DE CADASTRO DE USUÁRIO

A mobile application interface for user registration. The screen is framed by a black border representing the phone. At the top, a blue header bar contains a white left-pointing arrow and the text "Sign up". Below the header, there are three white input fields with light gray placeholder text: "Name", "Email", and "Password". Each field is separated by a thin horizontal line. At the bottom of the form area, there is a solid blue rectangular button with the text "SIGN UP" in white, uppercase letters.

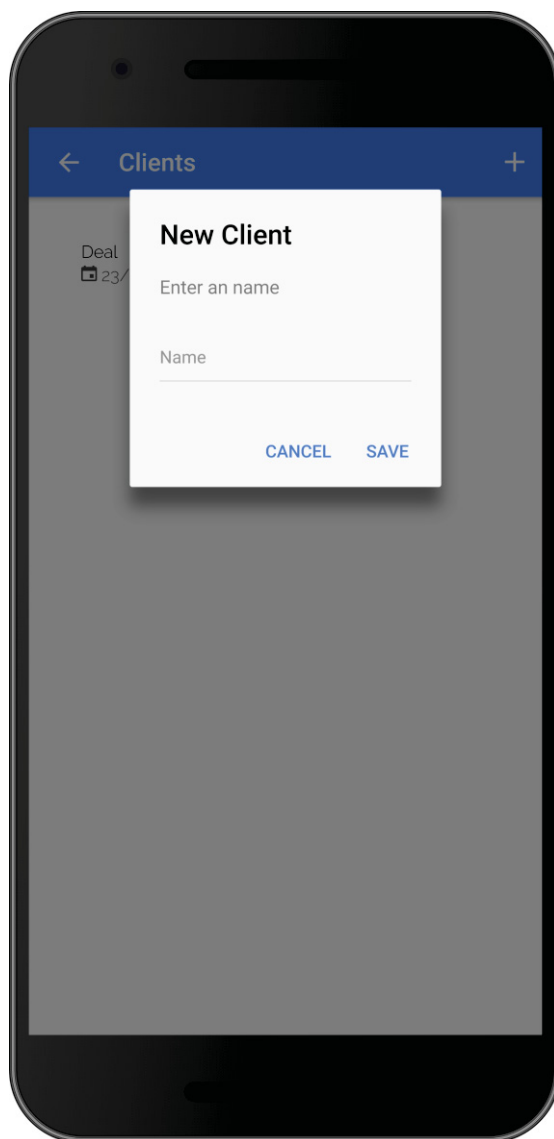
FONTE: O autor (2018).

FIGURA 31 – TELA INICIAL DO SISTEMA



FONTE: O autor (2018).

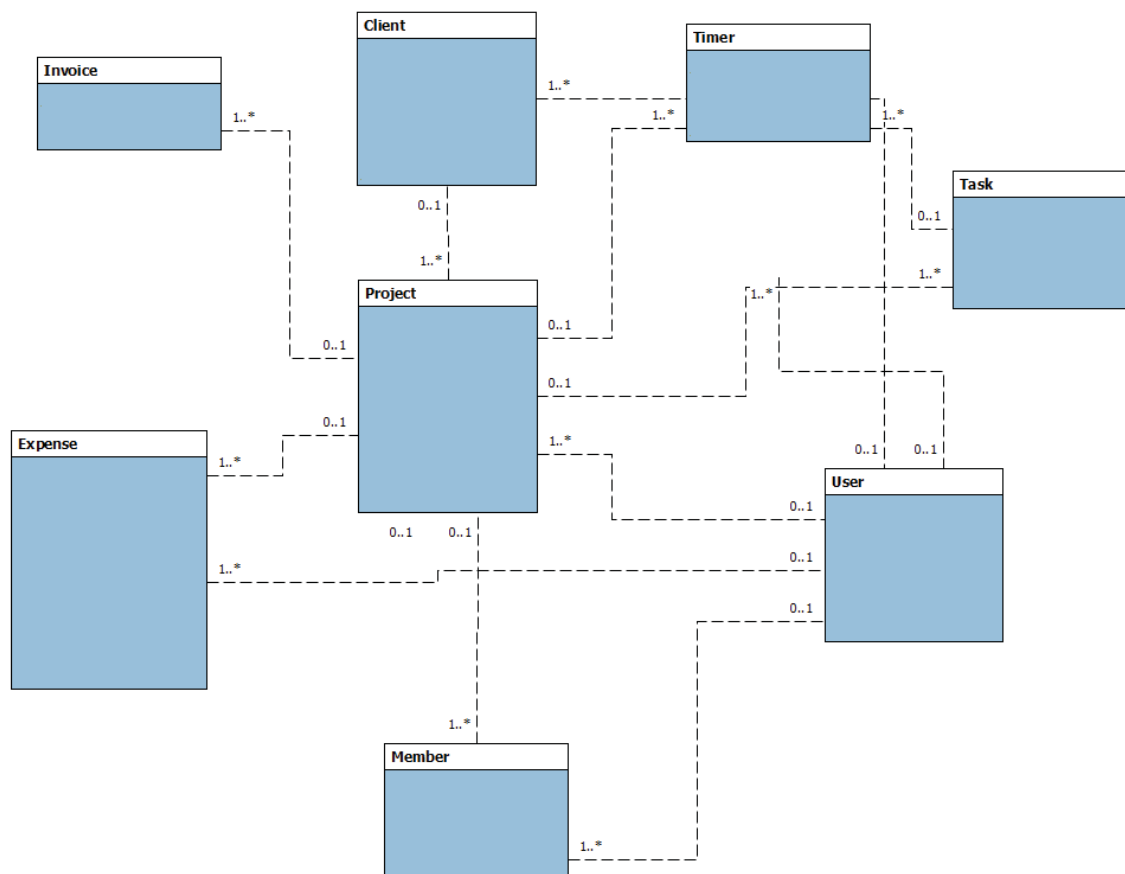
FIGURA 32 – TELA DE CRIAÇÃO DE UM CLIENTE



FONTE: O autor (2018).

## APÊNDICE F – DIAGRAMA DE CLASSES DE OBJETOS DO NEGÓCIO

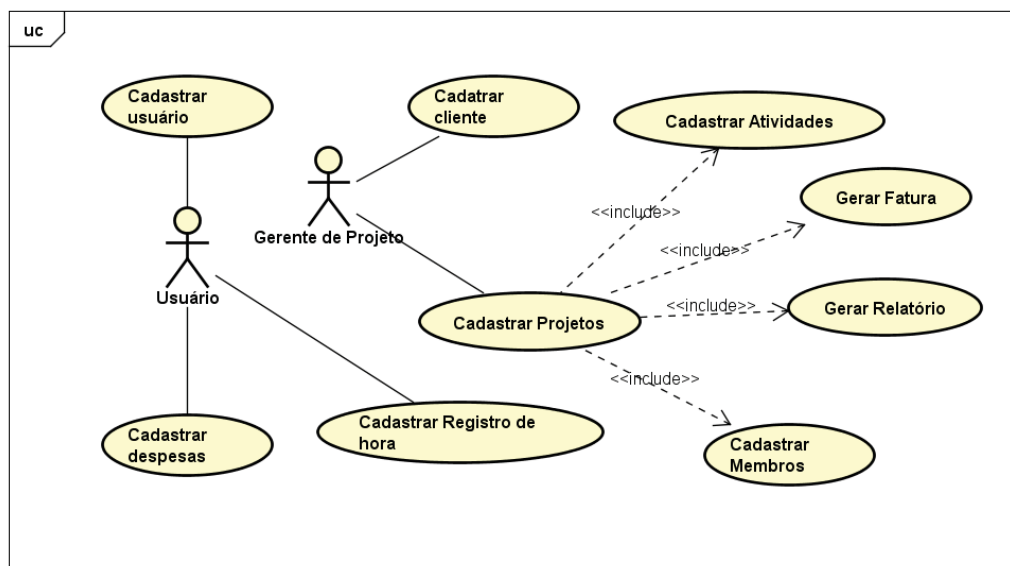
FIGURA 33 – DIAGRAMA DE CLASSES DE NEGÓCIO



FONTE: O autor (2018).

## APÊNDICE G – CASO DE USO

FIGURA 34 – CASOS DE USOS



powered by Astah

FONTE: O autor (2018).

## APÊNDICE H – ESPECIFICAÇÕES DE CASO DE USO

### UC000 – Cadastrar usuário

#### Descrição

Este caso de uso serve para usuário manter seu cadastro na plataforma

#### Data View

**DV1** - Tela de Cadastro (FIGURA 8)

**DV2** – Tela de Login (FIGURA 9)

**DV3** – Tela de Perfil (FIGURA 19)

**DV4** – Tela inicial (FIGURA 33)

#### Ator Primário

Usuário

#### Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema apresenta a tela (**DV1**)
2. O usuário preenche os campos
3. O sistema apresenta a tela (**DV1**)
4. O usuário pressiona o botão “Sign Up” (**E1**) (**R1**)
5. O caso de uso é encerrado.

#### Fluxos de Exceção

##### E1. E-mail já utilizado

- O sistema exibe a mensagem “E-mail already registered”

##### E2. Conta inválida

- O sistema exibe a mensagem “Invalid credentials”

#### Fluxos Alternativos



**A1. O usuário entra na tela de perfil**

1. O sistema apresenta tela (DV3)
2. O usuário preenche os campos
3. O usuário pressiona o botão “Save” (E1)
4. O sistema grava as alterações

**A2. O usuário entra na tela de login**

1. O sistema apresenta a tela (DV2)
2. O usuário preenche e-mail e senha
3. O usuário pressiona o botão “Sign In” (E2)
4. O sistema apresenta tela (DV4)

**Regras de Negócio****R1 e R2****UC001 – Cadastrar Despesas****Descrição**

Este caso de uso serve para um usuário cadastrar despesas

**Data View**

**DV1** – Tela de Listagem de despesas (FIGURA 21)

**DV2** – Tela de detalhes de despesa (FIGURA 22)

**DV3** – Tela de cadastro de despesa (FIGURA 12)

**Ator Primário**

Usuário

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema busca as despesas já cadastradas no Sistema, incluindo todos de todos os projetos

2. O sistema preenche a lista de Despesas
3. O sistema apresenta a tela **(DV1)**
4. O usuário pressiona o botão “Remover” ao lado de uma despesa **(A1)**
5. O sistema apresenta uma caixa de mensagem ao usuário **(R2)**
6. O usuário pressiona o botão “Sim” **(A2)**
7. O sistema remove a despesa do banco de dados
8. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**

#### **E1. Nenhuma entrada é encontrada**

- O sistema preenche a tabela de despesas com a frase “Nenhuma despesa foi encontrada”

### **Fluxos Alternativos**

#### **A1. O usuário pressiona o botão “Editar” ao lado de uma despesa**

1. O sistema apresenta a tela de cadastro de despesas com os campos preenchidos **(DV3)** passando a despesa referente a linha selecionada
2. O usuário preenche os campos obrigatórios
3. O usuário clica em salvar
4. O sistema salva a nova despesa

#### **A2. O usuário pressiona o botão “Não”**

1. O sistema retorna ao fluxo principal

### **Regras de Negócio**

#### **R1 e R2**

## **UC002 – Cadastrar Registro de horas**

### **Descrição**

Este caso de uso serve para registrar horas em atividades de projetos

### **Data View**

**DV1** - Tela de listagem de registro de horas (FIGURA 10)

**DV2** – Tela de cadastro de registro de hora (FIGURA 11)

### **Ator Primário**

Usuário

### **Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema busca as entradas já cadastradas no banco de dados
2. O sistema preenche a lista de entradas
3. O sistema apresenta a tela (**DV1**)
4. O usuário pressiona o botão “Remover” ao lado de uma entrada (**A1**)
5. O sistema apresenta uma caixa de mensagem ao usuário (**R2**)
6. O usuário pressiona o botão “Sim” (**A2**)
7. O sistema remove a entrada do DB
8. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**

**E1.** Nenhuma entrada é encontrada

- O sistema preenche a tabela de viagens com a frase “Nenhuma entrada foi encontrada”

### **Fluxos Alternativos**

**A1.** O usuário pressiona o botão “Remover” ao lado de um registro de hora

1. O sistema apresenta a uma tela de confirmação de remoção passando a entrada referente a linha selecionada

**A2. O usuário pressiona o botão “Adicionar”**

1. O sistema busca a lista de atividades disponíveis por projeto do usuário atual
2. O sistema preenche as listas selecionáveis
3. O sistema apresenta a tela de cadastro de registro de hora **(DV2)**
4. O usuário preenche os campos obrigatórios
5. O usuário clica em salvar
6. O sistema salva o registro de hora no banco de dados
7. O caso de uso é reiniciado

**Regras de Negócio****R2 e R9****UC003 – Cadastrar Projetos****Descrição**

Este caso de uso serve para cadastrar projetos

**Data View**

**DV1** – Tela de listagem de projetos (FIGURA 31)

**DV2** - Tela de cadastrar projetos (FIGURA 26)

**Ator Primário**

Gerente de projetos

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema busca os projetos já cadastradas no DB
2. O sistema preenche a tabela de projetos
3. O sistema apresenta a tela **(DV1)**
4. O usuário preenche o campo “Filtrar projetos”
5. O sistema busca no banco de dados os projetos de acordo com o que foi escrito no campo “Filtrar projetos” **(R1)**

6. O sistema preenche a tabela de projetos com o que foi retornado banco de dados **(E1)**
7. O usuário pressiona o botão “Remover” ao lado de um projeto **(A1)**
8. O sistema apresenta uma caixa de mensagem ao usuário **(R2)**
9. O usuário pressiona o botão “Sim” **(A2)**
10. O sistema remove o projeto do DB
11. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**

**E1.** Nenhuma entrada é encontrada

- O sistema preenche a tabela de projetos com a afirmação “Nenhum projeto foi encontrado no sistema”

### **Fluxos Alternativos**

**A1.** O usuário pressiona o botão “Editar” ao lado de um projeto

1. O sistema apresenta a tela **(DV2)** passando o projeto selecionado

**A2.** O usuário pressiona o botão “Não”

1. O sistema retorna ao fluxo principal

### **Regras de Negócio**

**R1 e R2**

### **UC004 – Cadastrar Atividades**

#### **Descrição**

Este caso de uso serve para cadastrar atividades em projetos

#### **Data View**

**DV1** - Tela de listar atividades de projeto (FIGURA 14)

**DV2 – Tela de cadastrar atividade (FIGURA 28)****Ator Primário**

Gerente de projetos

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema busca as atividades de projetos já cadastradas no DB
2. O sistema preenche a tabela atividades de projetos
3. O sistema apresenta a tela **(DV1)**
4. O usuário preenche o campo “Filtrar atividades de projetos”
5. O sistema busca no DB atividades de projetos de acordo com o que foi escrito no campo “Filtrar atividades de projetos” **(R1)**
6. O sistema preenche a tabela de atividades de projetos com o que foi retornado do banco de dados **(E1)**
7. O usuário pressiona o botão “Remover” ao lado de uma atividade de projeto **(A1)**
8. O sistema apresenta uma caixa de mensagem ao usuário **(R2)**
9. O usuário pressiona o botão “Sim” **(A2)**
10. O sistema remove a atividade de projeto do DB
11. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção****E1. Nenhuma entrada é encontrada**

- O sistema preenche a tabela de viagens com a frase “Nenhuma entrada foi encontrada”

**Fluxos Alternativos****A1. O usuário pressiona o botão “Editar” ao lado de uma atividade**

1. O sistema inicia o caso de uso UC001 - Manter atividades de projetos **(DV2)** passando a atividades referente a linha selecionada

**A2. O usuário pressiona o botão “Não”**

1. O sistema retorna ao fluxo principal

## **Regras de Negócio**

### **R1 e R2**

## **UC005 – Gerar Fatura**

### **Descrição**

Este caso de uso serve para gerar faturas de cobrança de projetos

### **Data View**

**DV1** - Tela de gerar cobranças (FIGURA 30)

**DV2** – Tela de relatório (FIGURA 29)

### **Ator Primário**

Gerente de projeto

### **Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema busca as cobranças já cadastradas no DB
2. O sistema preenche a tabela de cobranças
3. O sistema apresenta a tela **(DV1)**
4. O usuário preenche o campo “Filtrar cobranças”
5. O sistema busca no DB cobranças de acordo com o que foi escrito no campo “Filtrar cobranças” **(R1)**
6. O sistema preenche a tabela de cobranças com o que foi retornado do DB **(E1)**
7. O usuário pressiona o botão “Visualizar” ao lado de uma cobrança **(A1)**
8. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos Alternativo**

#### **A1. Visualizar cobrança**

1. O sistema carrega os dados referentes a cobrança

2. O sistema apresenta a tela de relatório com os dados da cobrança requerida.

### **Fluxos de Exceção**

**E1.** Nenhuma cobrança é encontrada na base de dados

- O sistema preenche a tabela de cobranças com a frase “Nenhuma cobrança foi encontrada”

### **Regras de Negócio**

**R1, R2 e R4**

## **UC006 – Gerar Relatório**

### **Descrição**

Este caso de uso serve para gerar relatórios detalhados de projetos.

### **Data View**

**DV1** - Tela de relatório

### **Ator Primário**

Gerente de projeto

### **Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema busca as informações de um projeto no banco de dados
2. O sistema preenche a tabela de gastos
3. O sistema preenche a tabela de atividade de um projeto
4. O sistema preenche a tabela de despesas de um projeto
5. O sistema apresenta a tela **(DV1)**
6. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**



**E1.** Nenhum registro de hora é encontrado no relatório

- O sistema exibe a mensagem “Nenhum registro foi encontrado para gerar o relatório”

## **Regras de Negócio**

**R1 e R2**

## **UC007 – Cadastrar Membros**

### **Descrição**

Este caso de uso serve para gerenciar membros de projeto

### **Data View**

**DV1** - Tela de listagem de membros (FIGURA 25)

**DV2** – Tela de detalhes de membro (FIGURA 23)

### **Ator Primário**

Gerente de projetos

### **Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema busca os membros pertencentes a um projeto
2. O sistema preenche a tabela de membros
3. O sistema apresenta a tela **(DV1)**
4. O usuário clica no botão para remover o membro
5. O sistema remove o membro do projeto **(R1)**
6. O sistema atualiza a lista de membros do projeto **(E1)**
7. O usuário pressiona o botão “Visualizar” ao lado de um membro **(A1)**
8. O sistema apresenta uma caixa de mensagem ao usuário **(R2)**
9. O usuário pressiona o botão “Sim” **(A2)**
10. O sistema remove a membro do DB
11. O caso de uso é encerrado.

### **Fluxos de Exceção**

#### **E1.** Nenhum membro é encontrado

- O sistema preenche a tabela de membros com a frase “Nenhum membro foi encontrado nesse projeto”

### **Fluxos Alternativos**

#### **A1.** O usuário pressiona o botão “Editar” ao lado de um membro

1. O sistema inicia o caso de uso UC001 - Manter membros (**DV2**) passando a localidade referente a linha selecionada

#### **A2.** O usuário pressiona o botão “Não”

1. O sistema retorna ao fluxo principal

### **Regras de Negócio**

**R7 e R8**

## **UC008 – Cadastrar Clientes**

### **Descrição**

Este caso de uso serve para um gerente de projetos cadastrar novos clientes no sistema

### **Data View**

**DV1** – Tela de Listagem de clientes (FIGURA 34)

**DV2** – Tela de Cadastro de cliente (FIGURA 34)

### **Ator Primário**

Gerente de projeto

**Fluxo de Eventos Principal**

1. O sistema busca os clientes cadastrados no Sistema
2. O sistema preenche a lista de Clientes
3. O sistema apresenta a tela **(DV1)**
4. O usuário pressiona o botão “Remover” ao lado de uma cliente **(A1)**
5. O sistema apresenta uma caixa de mensagem ao usuário **(R2)**
6. O usuário pressiona o botão “Sim” **(A2)**
7. O sistema remove o cliente escolhido do banco de dados
8. O caso de uso é encerrado.

**Fluxos de Exceção****E1. Nenhum cliente é encontrado**

- O sistema preenche a tabela de clientes com a frase “Nenhum cliente foi encontrado”

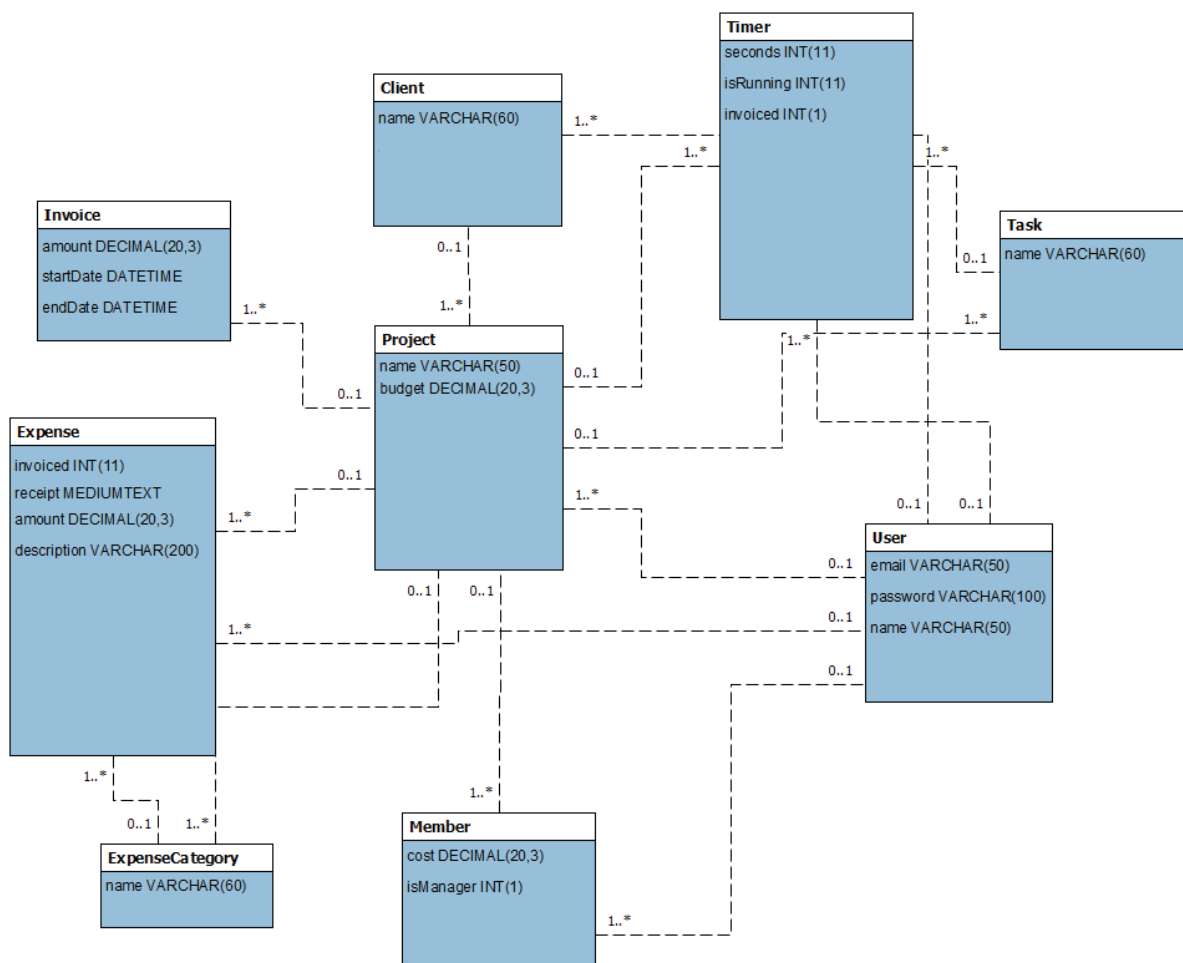
**Fluxos Alternativos****A1. O usuário pressiona o botão “Cancelar”**

1. O sistema retorna ao fluxo principal

**Regras de Negócio****R12**

## APÊNDICE I – DIAGRAMA DE CLASSES COM ATRIBUTOS

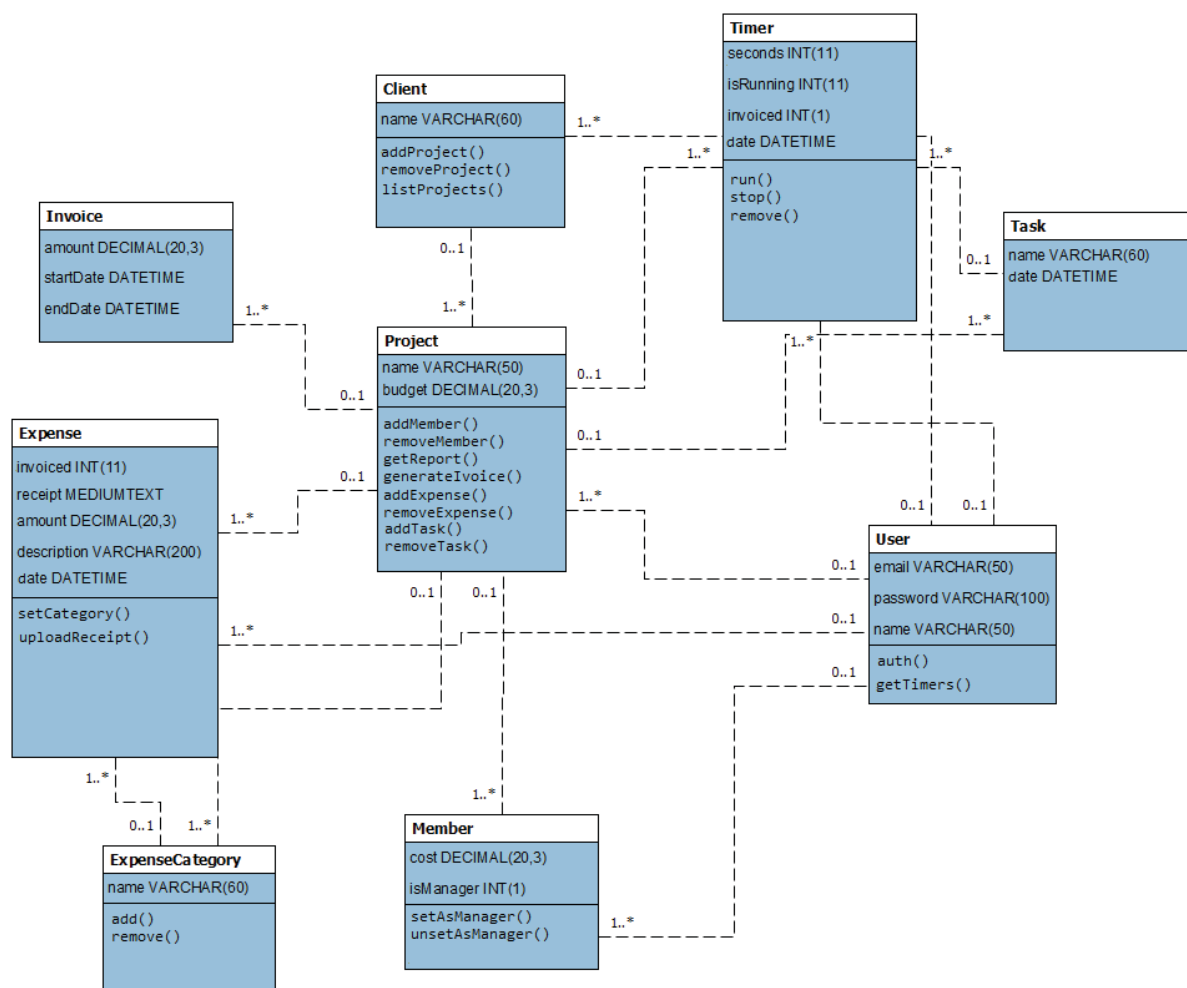
FIGURA 35 – DIAGRAMA DE CLASSES COM ATRIBUTOS



FONTE: O autor (2018).

## APÊNDICE K – DIAGRAMAS DE CLASSES COMPLETO

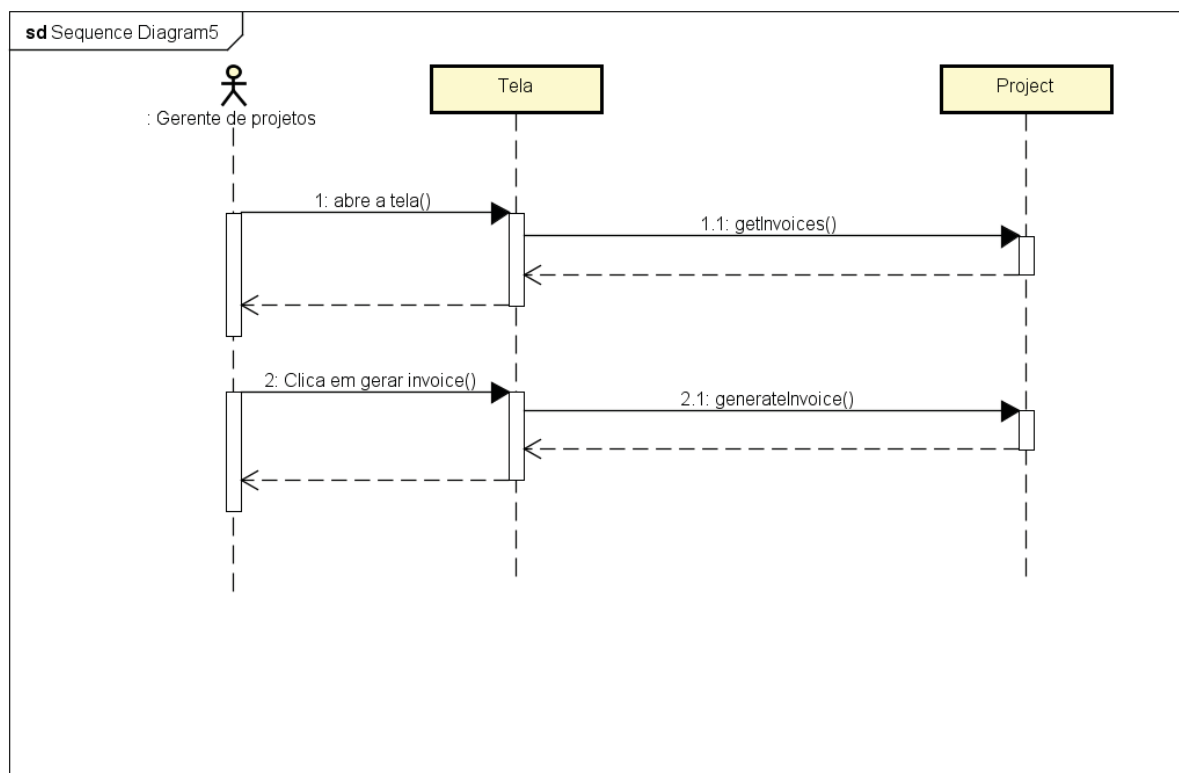
FIGURA 36 – DIAGRAMA DE CLASSES COMPLETO



FONTE: O autor (2018).

## APÊNDICE L – DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

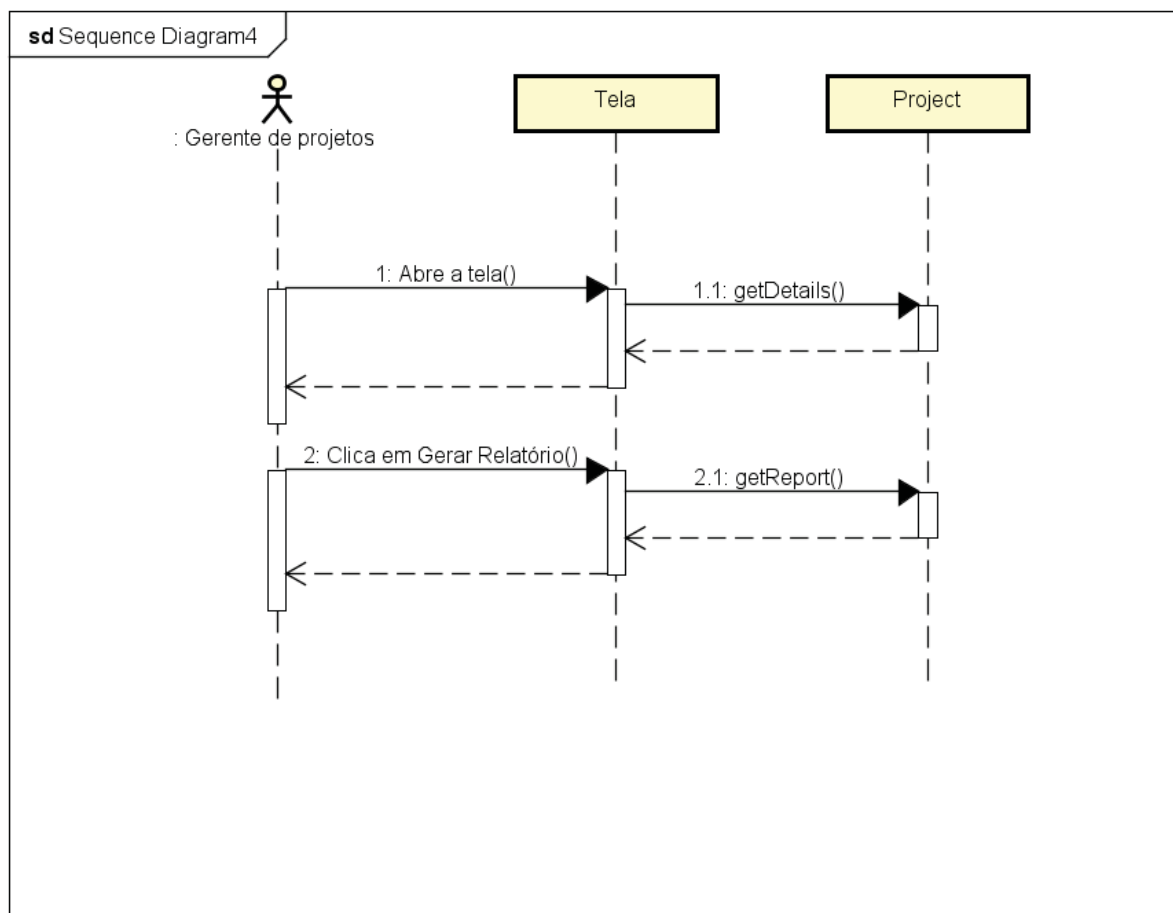
FIGURA 37 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – GERAR FATURA



powered by Astah

FONTE: O autor (2018).

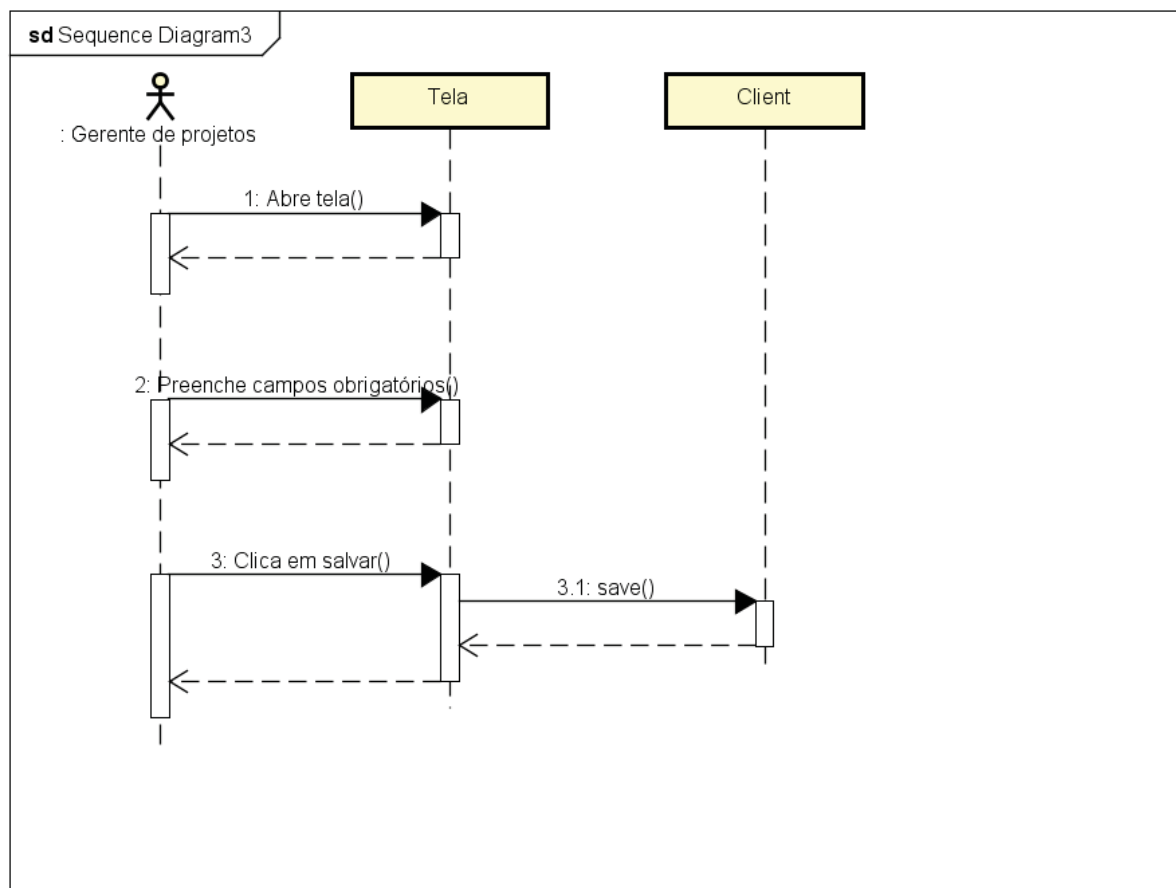
FIGURA 38 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – GERAR RELATÓRIO



powered by Astah

FONTE: O autor (2018).

FIGURA 39 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – CADASTRAR CLIENTE

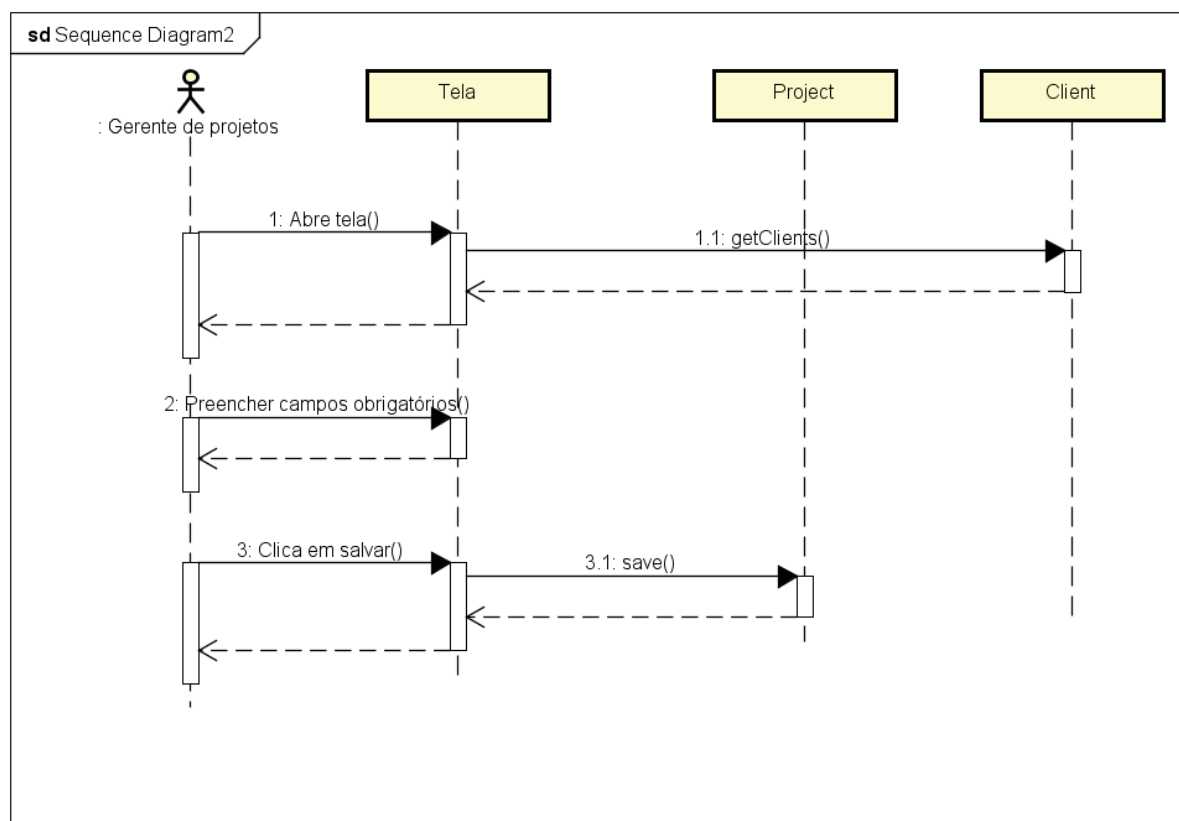


powered by Astah

FONTE: O autor (2018).



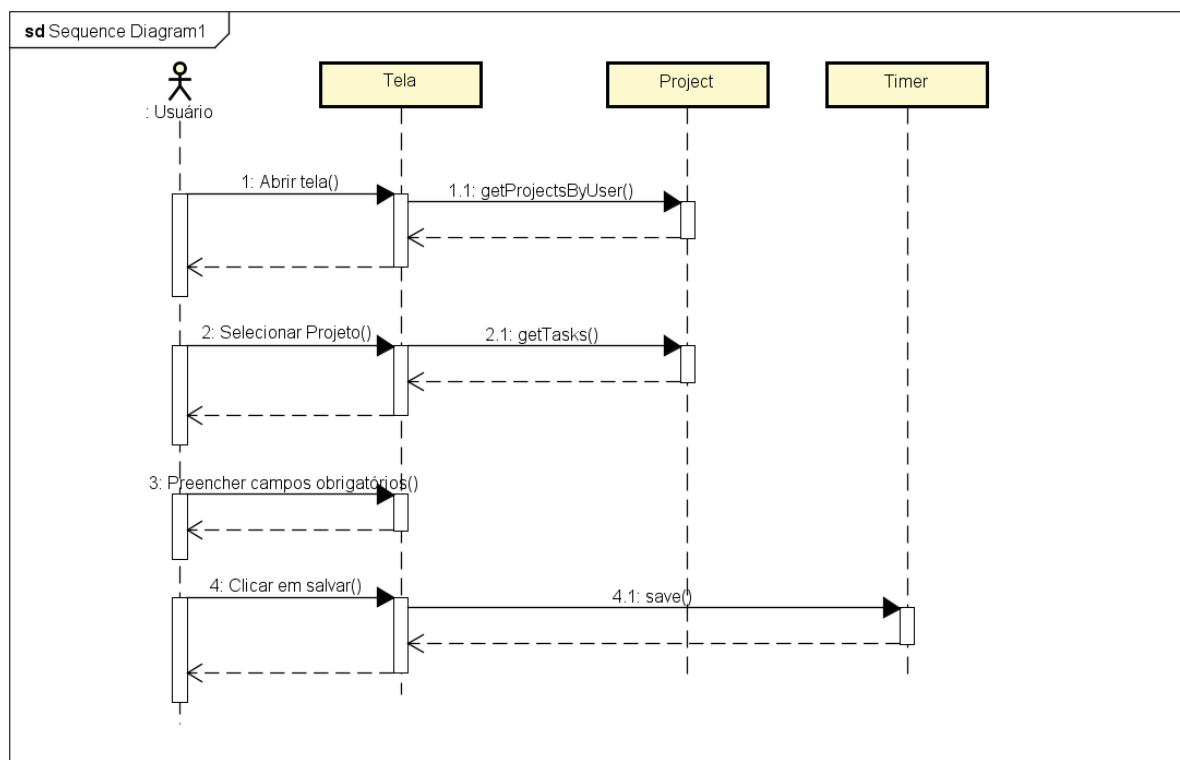
FIGURA 40 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – CADASTRAR PROJETOS



powered by Astah

FONTE: O autor (2018).

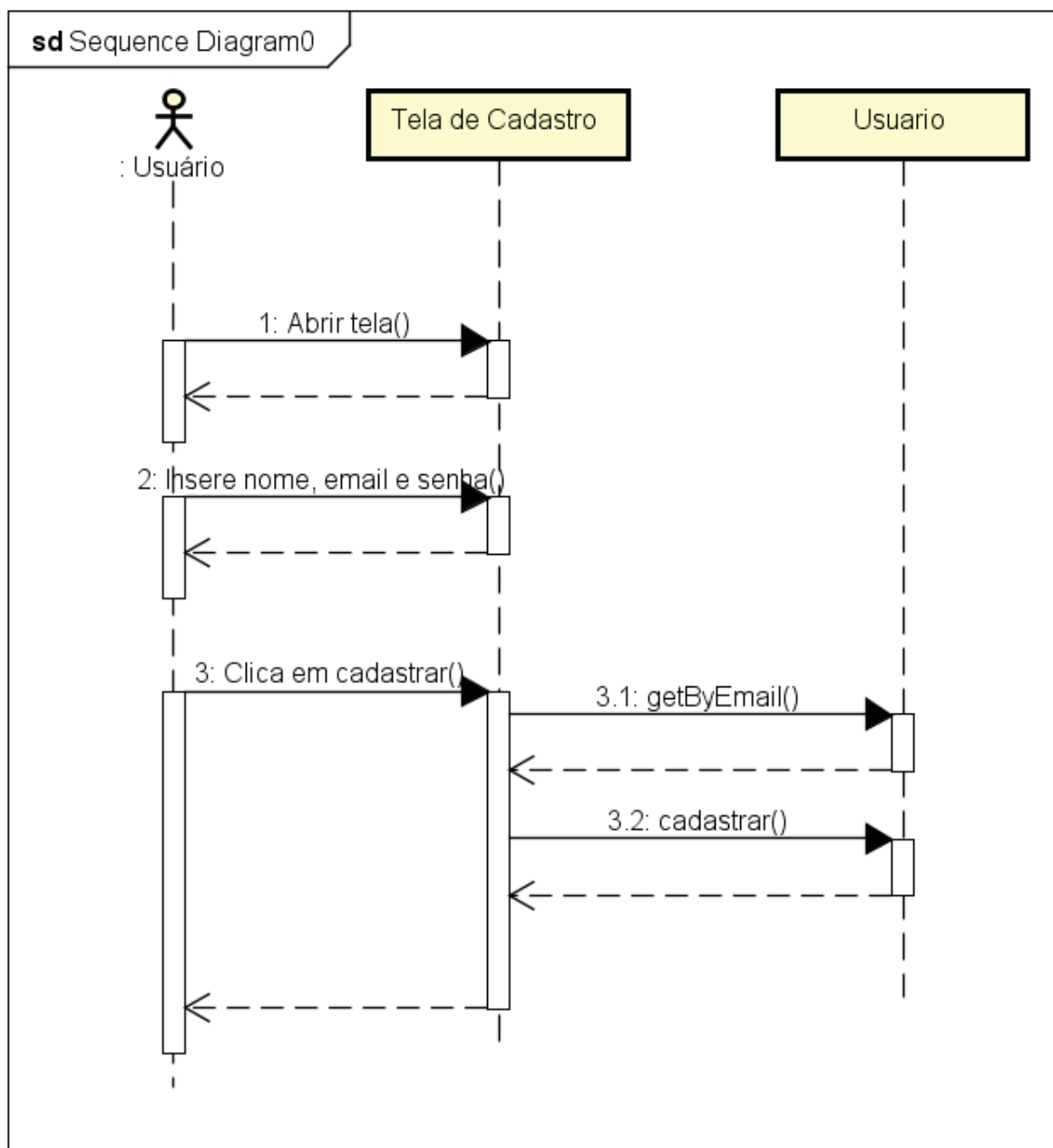
FIGURA 41 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – CADASTRAR REGISTRO DE HORA



powered by Astah

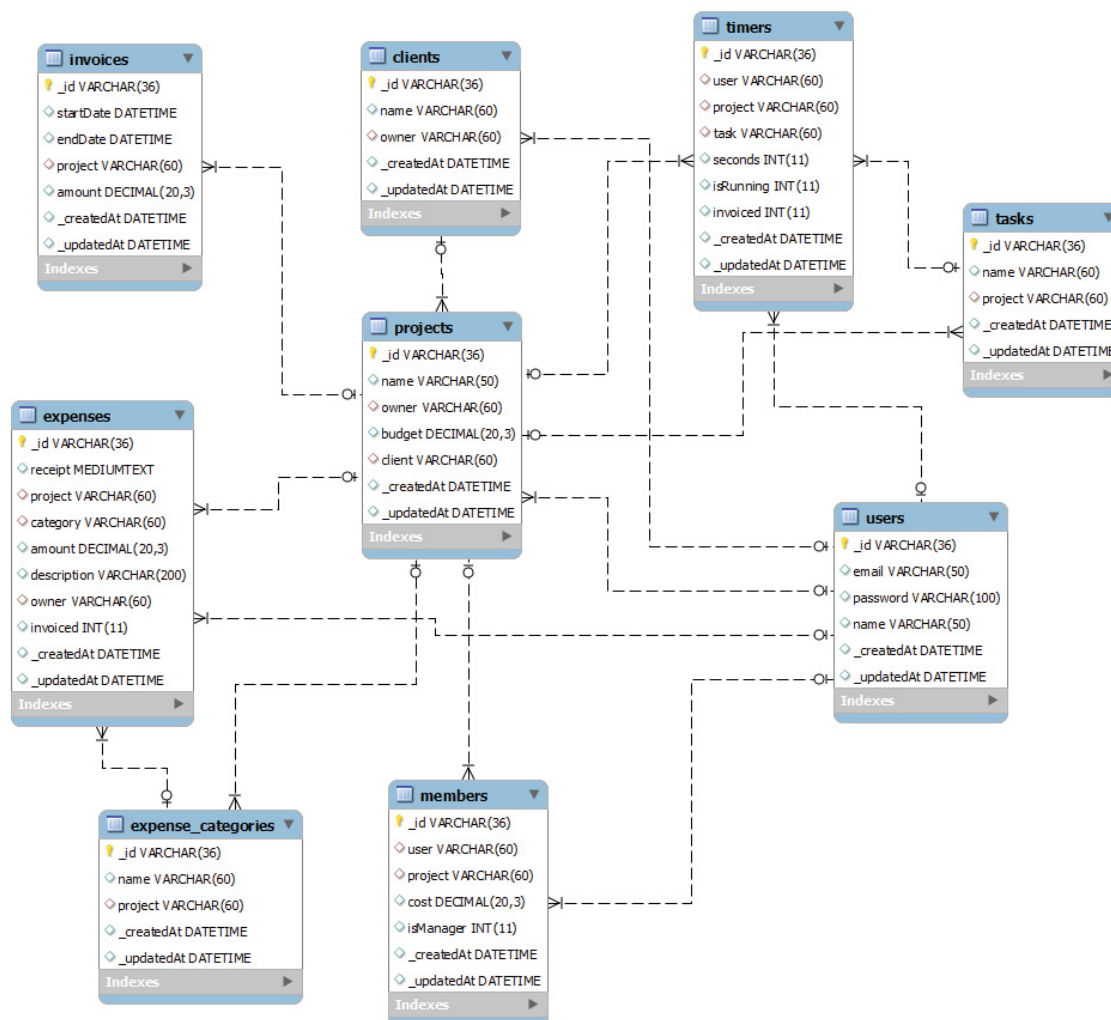
FONTE: O autor (2018).

FIGURA 42 – DIAGRAMA DE SEQUÊNCIA – CADASTRAR USUÁRIO



## APÊNDICE M – MODELO FÍSICO DO BANCO DE DADOS

FIGURA 43 – DIAGRAMA RELACIONAL



FONTE: O autor (2018).

## APÊNDICE I – CASOS DE TESTES

Os testes serão feitos logo após o desenvolvimento das funcionalidades. Eles foram divididos pelas telas do aplicativo, cada uma possuindo uma sequência de ações para o teste, e seus resultados esperados.

### **Tela 01 – How to**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir o aplicativo mais de uma vez. Na primeira vez a aplicação deve mostrar os slides introdutórios, as posteriores não.

Resultados esperados:

1. Usuário conseguir passar por todos os slides de introdução da plataforma
2. Usuário visualizar somente no primeiro acesso os slides introdutórios

### **Tela 02 – Bem vindo**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir o aplicativo.
2. Clicar nos botões de Sign In e Sign Up

Resultados esperados:

1. Ao clicar no botão de Sign In o usuário deverá ser redirecionado para a tela de login
2. Ao clicar no botão de Sign Up o usuário deverá ser redirecionado para a tela de cadastro.

### **Tela 03 – Cadastro**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de cadastro
2. Preencher os campos “Name”, “Email” e “Password”
3. Clicar no botão Sign Up

Resultados esperados:

1. Ao clicar no botão Sign up, se o email for inválido a aplicação deverá mostrar uma mensagem de erro.
2. Ao clicar no botão Sign up, se o email já foi utilizado a aplicação deverá mostrar uma mensagem de erro.
3. Se todas as informações estiverem corretas, a aplicação deverá criar uma nova conta para o usuário

#### **Tela 04 – Tela de login**

Detalhes do Teste:

1. Abrir tela de login
2. Preencher os campos “Email” e “Password”
3. Clicar no botão Sign In

Resultados esperados:

1. Ao clicar no botão Sign in, se as informações forem válidas, o usuário deverá ser conduzido para a Home da aplicação
2. Ao clicar no botão Sign in, e nenhum usuário for encontrado, o sistema deverá emitir uma mensagem de erro.

#### **Tela 05 – Tela inicial**

Detalhes do Teste:

4. Abrir tela de login
5. Preencher os campos “Email” e “Password”
6. Clicar no botão Sign In

Resultados esperados:

3. Ao clicar no botão Sign in, se as informações forem válidas, o usuário deverá ser conduzido para a Home da aplicação
4. Ao clicar no botão Sign in, e nenhum usuário for encontrado, o sistema deverá emitir uma mensagem de erro.

#### **Tela 06 – Novo registro de hora**

Detalhes do Teste:

7. Abrir tela de login
8. Preencher os campos "Email" e "Password"
9. Clicar no botão Sign In

Resultados esperados:

5. Ao clicar no botão Sign in, se as informações forem válidas, o usuário deverá ser conduzido para a Home da aplicação
6. Ao clicar no botão Sign in, e nenhum usuário for encontrado, o sistema deverá emitir uma mensagem de erro.

### **Tela 07 - Menu**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir menu.
2. Clicar nos links presentes no menu

Resultados esperados:

1. O menu só deverá estar disponível para usuários logados
2. Ao clicar na imagem do usuário o usuário deverá ser redirecionado para a tela de Perfil
3. Ao clicar em Home o usuário deverá ser redirecionado para a listagem de registros de horas
4. Ao clicar em Clients o usuário deverá ser redirecionado para a tela de gerenciamento de clientes
5. Ao clicar em Projects o usuário deverá ser redirecionado para a tela de gerenciamento de projetos
6. Ao clicar em Expenses o usuário deverá ser redirecionado para a tela de gerenciamento de despesas
7. Ao clicar em Logout o usuário deverá ser redirecionado para a tela de Login/Cadastro da aplicação

### **Tela 08 – Tela de projetos**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de listagem de projetos
2. Selecionar um projeto
3. Clicar em voltar

Resultados esperados:

1. Ao entrar na tela, a aplicação deverá exibir uma lista dos projetos que o usuário gerencia
2. Ao clicar em um projeto específico o usuário deverá ser redirecionado para a tela de detalhes do projeto
3. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deverá redirecionar o usuário para a tela anterior.

### **Tela 09 – Tela inicial do projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela
2. Verificar informações presentes

Resultados esperados:

1. Ao entrar na tela, a aplicação deverá listar as tarefas cadastradas no projeto, bem como outras informações pertinentes

### **Tela 10 – Listagem de Despesas dentro de um projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela

Resultados esperados:

1. Ao entrar na tela, a aplicação deverá exibir a lista de despesas referente ao projeto selecionado

### **Tela 11 – Relatório de um projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de report
2. Clicar em voltar

Resultados esperados:



1. Ao entrar na tela, a aplicação deverá exibir as informações pertinentes ao relatório do projeto
2. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deverá redirecionar o usuário para a tela anterior.

### **Tela 12 – Nova atividade dentro do projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de criação de atividade
2. Clicar em salvar

Resultados esperados:

1. Ao final desse fluxo o usuário deve possuir uma tarefa cadastrada no projeto

### **Tela 13 – Listagem de registro de horas dentro do projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela
2. Clicar em voltar

Resultados esperados:

1. Ao entrar na tela, a aplicação deverá exibir a lista de registros de horas referentes ao projeto
2. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deverá redirecionar o usuário para a tela anterior.

### **Tela 14 – Tela de configurações de um projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela configurações de projeto
2. Clicar em voltar

Resultados esperados:

4. Ao final desse fluxo o usuário deve ser possibilitado de gerenciar o nome e o budget do projeto.

5. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deverá redirecionar o usuário para a tela anterior.

### **Tela 15 – Tela de membros de projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela
2. Clicar em voltar

Resultados esperados:

1. Usuário deve ser possibilitado de gerenciar os membros do projeto
2. Usuário deve conseguir adicionar um membro
3. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deverá redirecionar o usuário para a tela anterior.

### **Tela 16 – Remoção de um membro de projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela
2. Remover um membro
3. Clicar em voltar

Resultados esperados:

1. Usuário deve conseguir remover um membro do projeto
2. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deverá redirecionar o usuário para a tela anterior.

### **Tela 17 – Tela de detalhes de um membro de projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela
2. Clicar em voltar

Resultados esperados:

1. Usuário deve conseguir alterar o custo de hora de um membro do projeto
2. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deverá redirecionar o usuário para a tela anterior.

**Tela 18 – Tela de listagem de despesas**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de despesas
2. Clicar em voltar

Resultados esperados:

1. Ao entrar na tela, a aplicação deverá exibir as despesas que o usuário corrente cadastrou
2. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deverá redirecionar o usuário para a tela anterior.

**Tela 19 – Tela de detalhes de uma despesa**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de detalhes de despesa
2. Clicar em voltar

Resultados esperados:

1. Ao entrar na tela, a aplicação deverá exibir as informações pertinentes a despesa
2. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deverá redirecionar o usuário para a tela anterior.

**Tela 20 – Cadastro de nova despesa**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de criação de despesa
2. Preencher os campos
3. Clicar em salvar

Resultados esperados:

1. Ao clicar no botão de salvar, a aplicação deverá gravar o registro no banco de dados

2. Se o usuário não preencher algum campo obrigatório, o botão para salvar deverá ficar desabilitado.
3. Ao clicar em cancelar o usuário deverá ser redirecionado para uma tela anterior

### **Tela 21 – Categorias de despesa de um projeto**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de listagem de expense categories.
2. Selecionar um projeto
3. Preencher campo de tipo
4. Clicar no botão para salvar
5. Clicar no botão para remover

Resultados esperados:

6. Ao abrir a tela de listagem de clientes, o sistema deverá apresentar as informações do usuário conectado
7. Ao selecionar um projeto
8. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deve retornar para a última tela aberta

### **Tela 22 – Tela de perfil**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de perfil.
2. Clicar no botão para salvar

Resultados esperados:

1. Ao abrir a tela de listagem de clientes, o sistema deverá apresentar a lista de clientes cadastrados pelo usuário que está utilizando o aplicativo
2. Ao clicar no botão para adicionar um novo cliente um modal, com o campo nome, deve aparecer
3. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deve retornar para a última tela aberta

**Tela 22 – Tela de listagem de clientes**

Detalhes do Teste:

Passos para teste:

1. Abrir tela de listagem de clientes.
2. Clicar no botão para adicionar um novo cliente
3. Clicar no botão de voltar

Resultados esperados:

1. Ao abrir a tela de listagem de clientes, o sistema deverá apresentar a lista de clientes cadastrados pelo usuário que está utilizando o aplicativo
2. Ao clicar no botão para adicionar um novo cliente um modal, com o campo nome, deve aparecer
3. Ao clicar no botão de voltar, a aplicação deve retornar para a última tela aberta

## APÊNDICE J – LOG DE TESTES

A seguir podemos ver o registro do banco de dados do teste referente ao cadastro de um novo usuário na plataforma. Atestando a segurança do sistema, a senha do usuário no banco de dados faz uso de criptografia para fins de seguridade.

FIGURA 44 – REGISTROS DA TABELA DE USUÁRIOS

chronos.users: 4 registros totais (aproximadamente) Próximo Mostrar todos Ordem Colunas (6/6) Filtro

_id	email	password	name	_createdAt	_updatedAt
018f91c8-6848-4de3-98bb-4f187eab9b25	test2@mail.com	9f86d081884c7d659a2feaa0c55ad015a3bf4f1b2b0b822...	Teste 2	2017-11-25 10:02:00.789	2017-11-25 10:02:25.209

FONTE: O autor (2018).

Nesta figura podemos observar o resultado de uma listagem do banco de dados após o cadastro de 3 novos registros de horas em projetos:

FIGURA 45 – REGISTROS DA TABELA DE REGISTRO DE HORAS

_id	user	project	task	seconds	invo...	_createdAt	_updatedAt	
98940f...	43cd7e30-56ff-11e8-ac90-0b38075b6444	442bf410-570e-11e8-91d5-5b34875c01eb	59397e70-5715-11e8-b3dd...	90.000	0	1	2018-05-14 04:24:50.000	2018-05-14 01:43:53.000
039ffa5...	5c53e424-c21a-4855-b2ca-66817888fa59	139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e07bbb	5a7facfe-9462-4678-b242-...	83.700	0	0	2018-04-15 22:30:04.000	(NULL)
65f75d...	5c53e424-c21a-4855-b2ca-66817888fa59	139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e07bbb	8538bf04-216f-49e4-9aa7-...	35.940	0	0	2018-04-14 12:35:10.000	(NULL)

FONTE: O autor (2018).

A seguir podemos ver a presença de quatro atividades cadastradas no banco de dados, sendo três delas pertencentes ao mesmo projeto, e uma outra pertencente a um diferente.

FIGURA 46 – REGISTROS DA TABELA DE ATIVIDADES

chronos.tasks: 4 registros totais (aproximadamente) Próximo Mostrar todos Ordem (1) Colunas (6/6) Filtro

_id	name	project	allowedBudget	_createdAt	_updatedAt
5a7facfe-9462-4678-b242-0897fbcbb6fd	Development	139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e07bbb	(NULL)	2017-11-22 20:57:17.162	(NULL)
8538bf04-216f-49e4-9aa7-61fbc5de81e6	System Analysis	139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e07bbb	12.000,0000	2018-04-11 23:42:16.960	2018-05-05 09:16:54.023
ad5da264-e3eb-4d8b-a3a3-f804b85cd470	Meeting	139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e07bbb	5.000,0000	2018-04-11 23:31:38.401	2018-05-05 09:17:18.157
59397e70-5715-11e8-b3dd-51f1ab18515a	Development	442bf410-570e-11e8-91d5-5b34875c01eb	89.000,0000	2018-05-14 01:23:03.000	2018-05-14 01:23:03.000

FONTE: O autor (2018).

Na imagem a seguir podemos observar a presença de um projeto cadastrado após a submissão do formulário de cadastro de um novo projeto

FIGURA 47 – REGISTRO DA TABELA DE PROJETOS

chronos.projects: 2 registros totais (aproximadamente)

_id	name	owner	budget	client	_createdAt	_updatedAt
139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e0...	FireFly	5c53e424-c21a-4855-b2ca-66817888fa59	150.000,000	189cfaf9-03ca-4912-ac3a-9975749795e2	2017-11-22 20:57:09.383	2018-05-05 09:50:54.357

FONTE: O autor (2018).

Nesta figura podemos visualizar a tabela de membros de projeto, com a presença de 3 registros, os mesmos foram criados depois que um gerente convidou novos usuários para fazerem parte de um projeto.

FIGURA 48 – REGISTROS DA TABELA DE MEMBROS DE PROJETO

chronos.members: 3 registros totais (aproximadamente)

_id	user	project	cost	isManager	_createdAt	_updatedAt
18c87d32-647e-42f5-8c15-f601ba310251	5c53e424-c21a-4855-b2ca-66817888fa59	139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e07bbb	50,000	1	2017-11-22 20:57:09.396	2017-11-22 22:39:52.521
4432f8f0-570e-11e8-91d5-5b34875c01eb	43cd7e30-56ff-11e8-ac90-0b38075b6444	442bf410-570e-11e8-91d5-5b34875c01eb	100,000	1	2018-05-14 00:32:22.000	2018-05-14 01:37:38.000
718ba2e1-a680-4ef0-94a5-77bbae23ed8d	c76019b0-2e6b-4bd1-89cd-0491a32b64cc	139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e07bbb	80,000	0	2017-11-24 21:50:27.636	(NULL)

FONTE: O autor (2018).

A seguir podemos observar a tabela de cobranças com 4 registros de diferentes períodos, a medida que as cobranças iam sendo geradas, os registros de horas não poderiam ser mais removidos do banco de dados.

FIGURA 49 – REGISTROS DA TABELA DE COBRANÇAS

chronos.invoices: 4 registros totais (aproximadamente)

_id	startDate	endDate	project	amount	_createdAt	_updatedAt
0de20cf0-5718-11e8-919e-3f6c9d7af604	2018-05-13 06:00:00	2018-06-14 06:00:00	442bf410-570e-11e8-91d5-5b34875c01eb	233.971,000	2018-05-14 01:42:25.000	2018-05-14 01:42:25.000
35cc9c24-55a0-4b78-a2ce-7181c7f264c7	2017-11-22 02:00:00	2017-11-24 02:00:00	139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e07bbb	442,000	2017-11-24 21:53:29.609	(NULL)
421e1720-5718-11e8-baef-f1130e216592	2018-05-10 06:00:00	2018-07-14 06:00:00	442bf410-570e-11e8-91d5-5b34875c01eb	233.971,000	2018-05-14 01:43:53.000	2018-05-14 01:43:53.000
53d4f610-5717-11e8-b95a-f19843728bfa	2018-05-09 06:00:00	2018-05-24 06:00:00	442bf410-570e-11e8-91d5-5b34875c01eb	231.471,000	2018-05-14 01:37:13.000	2018-05-14 01:37:13.000

FONTE: O autor (2018).

Nesta figura percebemos a tabela de categorias de despesa listando duas categorias pertencendo a dois projetos diferentes.

FIGURA 50 – REGISTROS DA TABELA DE CATEGORIAS DE DESPESA

chronos.expense\_categories: 2 registros totais (aproximadamente)

_id	name	project	_createdAt	_updatedAt
399a38f1-185c-448a-ad20-390cbabcb497	Meals	139e1aa6-4976-43a8-9791-8908b5e07bbb	2017-11-22 20:58:14.605	(NULL)
70781dd0-5715-11e8-b3dd-51fab18515a	cat1	442bf410-570e-11e8-91d5-5b34875c01eb	2018-05-14 01:23:42.000	2018-05-14 01:23:42.000

FONTE: O autor (2018).

Nesta imagem podemos perceber 6 registros de despesas cadastradas em categorias pertencentes a projetos de 2 usuários diferentes. Algumas delas apresentam uma imagem de recibo, e outras não.

FIGURA 51 – REGISTROS DA TABELA DE DESPESAS

chronos.expenses: 6 registros totais (aproximadamente)

_id	receipt	project	category	amount	description	owner	invoiced	_createdAt	_updatedAt
07638e7e...		139e1aa6...	399a38f1-185c...	15,000	First Expense	5c53e424-c21a-4855-b2ca-66817888...	1	2017-11-22 20:58:26.622	2017-11-22 22:19:35.104
1b4c6771...	data:imag...	139e1aa6...	399a38f1-185c...	15,000	Bed	5c53e424-c21a-4855-b2ca-66817888...	1	2017-11-22 21:02:41.186	2017-11-22 22:19:35.121
4b187070...		442bf410...	70781dd0-571...	231.321,000		43cd7e30-56ff-11e8-ac90-0b38075b6...	1	2018-05-14 01:29:49.000	2018-05-14 01:43:53.000
58db5a7c...	data:imag...	139e1aa6...	399a38f1-185c...	12,000	Pizza	5c53e424-c21a-4855-b2ca-66817888...	1	2017-11-22 23:22:26.980	2017-11-24 21:53:29.582
76d118e5...	data:imag...	139e1aa6...	399a38f1-185c...	50,000	Test	5c53e424-c21a-4855-b2ca-66817888...	(NULL)	2018-04-15 21:33:09.659	(NULL)
7811c3c0...		442bf410...	70781dd0-571...	150,000	Test	43cd7e30-56ff-11e8-ac90-0b38075b6...	1	2018-05-14 01:23:55.000	2018-05-14 01:43:53.000

FONTE: O autor (2018).

Esta imagem apresenta a tabela de clientes do banco de dados, com dois registros, inseridos após o fluxo de criação de cliente apresentado no aplicativo.

FIGURA 52 – REGISTROS DA TABELA DE CLIENTES

chronos.clients: 2 registros totais (aproximadamente)

_id	name	owner	_createdAt	_updatedAt
189cfaf9-03ca-4912-ac3a-9975749795e2	Toptal	5c53e424-c21a-4855-b2ca-66817888fa59	2017-11-22 20:56:54.009	(NULL)
a85c7c10-5700-11e8-bf45-ff5b244ca5b2	seq1	43cd7e30-56ff-11e8-ac90-0b38075b6444	2018-05-13 22:54:57.000	2018-05-13 22:54:57.000

FONTE: O autor (2018).